CURIERUL de Fizică nr 36

Publicaţia Societăţii Române de Fizică şi a Fundaţiei Horia Hulubei • Anul XII • Nr. 1 (36) • martie 2001

Teoria cuantelor la 100 de ani

14 decembrie 1900 ... 14 decembrie 2000

La 14 decembrie 2000, catedra de Fizică statistică şi mecanică cuantică a Facultăţii de Fizică din Bucureşti a organizat Simpozionul "14 decembrie 2000, ziua de naştere a teoriei cuantelor", urmat de lansarea ediţiei jubiliare a cărţii " Cursul de fizică statistică şi teoria cuantelor" ţinut de profesorul Şerban Ţiţeica (1908...1985). Simpozionul a fost dedicat memoriei fizicianului german Max Planck, autorul descoperirii evocate în comunicările prezentate, descoperire care stă la baza fizicii cuantice. Conform programului, au luat cuvântul profesorii facultăţii: Viorica Florescu, Tudor Marian şi George Nenciu, cercetătorul Gheorghe Stratan şi colaboratorul profesorului Ţiţeica: Mircea Micu. Redacţia CdF a solicitat alocuţiunile prezentate şi le va insera în paginile revistei pe măsură ce autorii lor ni le vor remite.

Viaţa şi opera lui Max Planck

14 decembrie 1900 este ziua de naştere a teoriei cuantelor, şi pe drept cuvânt, aşa cum a scris fizicianul Arnold Sommerfeld, este ziua de naştere a teoriei cuantice. Este ziua în care la şedinţa Societăţii Germane de Fizică, Max Planck a dat demonstraţia formulei „radiaţiei corpului negru", găsite de el mai înainte pe baza unor idei cu totul noi.

Descoperirea lui Planck este atât de importantă încât cuvintele elevului său Max Von Laue, rostite la moartea lui Planck, sunt deplin justificate: *„Această realizare va perpetua numele lui pentru totdeauna."*

Iată şi aprecierea dată „cândva" evenimentului de la 1900 de Niels Bohr: *„În istoria ştiinţei există probabil puţine evenimente care, în intervalul de timp scurt al unei generaţii, au avut urmări atât de extraordinare ca descoperirea cuantei elementare de acţiune de către Planck."*

În rezumat, ce s-a întâmplat la 14 decembrie 1900 ?

Este vorba despre saltul de la prima la a doua formulă de mai jos:

$$E = \frac{C\lambda^{-5}}{e^{\frac{c}{\lambda T}} - 1}$$

Max Planck, 19 octombrie 1900

$$u_\nu d\nu = \frac{8\pi\nu^2}{c^3} \frac{d\nu}{e^{\frac{h\nu}{kT}} - 1}$$

Max Planck, 14 decembrie 1900

Ambele formule descriu distribuţia spectrală a energiei în radiaţia termică. În prima formulă variabila este lungimea de undă, în cealaltă frecvenţa. T este temperatura absolută. În prima formulă apar două constante C şi c (c nu este viteza luminii) ale căror valori se pot obţine prin comparaţie cu datele experimentale. În a doua formulă apare constanta lui Boltzmann (Planck este cel care a introdus

CUPRINSUL

1	Viorica Florescu	Viaţa şi opera lui Max Planck
3	Octav Gheorghiu	Centenar academician Ştefan Procopiu
4	Tudor Marian	Curs de fizică statistică şi teoria cuantelor de Şerban Ţiţeica
5	Mircea Micu	Şerban Ţiţeica ...
6	Dan Radu Grigore	Din nou despre premiile Nobel
	Horia Alexandru	Conferinţa ROCAM 2000
7	De la FHH	Cercetarea ştiinţifică în România
11	Dan Radu Grigore	Despre argumentul falsei productivităţi
12	Tudor Marian	Aniversarea Solidarităţii Universitare
	Olga Iacob	Conferinţă la München
13	Mircea Morariu	Conferinţa Naţională de Fizică, Constanţa 2000
14	Sergiu Nistor	Participare românească la ICDIM 2000
15	Clementina Timuş	Conferinţa ROMOPTO
16	★ ★ ★	IFIN-HH la SIR 2000
		De la Fundaţia Horia Hulubei

Nou:

Redacţia CdF are adresă de poştă electronică:

fhh@ifin.nipne.ro

fhh@theor1.theory.nipne.ro

Centrala telefonică IFIN-HH are un nou număr:

404 2300

Foarte important:

Abonamentele, contribuţiile băneşti şi donaţiile pot fi trimise prin mandat poştal pentru BANCPOST la contul menţionat în caseta de pe ultima pagină, cu precizarea titularului: Fundaţia Horia Hulubei.

EDITURA HORIA HULUBEI

şi această constantă), notaţiile păstrându-se până astăzi.

Despre perioada de trecere de la o formulă la cealaltă, Planck ne spune: *„După câteva săptămâni de lucru, cele mai încordate din viaţa mea, întunericul s-a risipit şi s-au conturat depărtări noi, nebănuite înainte"* (Max Planck, la recepţia premiului Nobel).

În afară de transcrierea formulei, transcriere care constituie ea însăşi un pas uriaş pe drumul ştiinţei, Planck a prezentat şi o demonstraţie a formulei sale. Planck a presupus că în cavitatea cu radiaţie, substanţa care ajută la stabilirea echilibrului este reprezentată de nişte sisteme materiale numite rezonatori şi care se caracterizează fiecare printr-o frecvenţă proprie. Rezonatorii de frecvenţă ν sunt în număr de N şi au energia E. Iată ce spune Planck despre ei: *„Presupunem* ***totuşi*** *– acesta constituind momentul cel mai important al întregului* ***calcul*** *– că E poate fi divizat într-un număr bine determinat de părţi egale şi folosim în acest scop* ***constanta universală*** *$h=6,55\ 10^{-27}$ ergosec. Această constantă înmulţită cu frecvenţa comună rezonatorilor dintr-un grup de frecvenţe ne dă* ***elementul de energie*** *e în ergi."*

Sublinierea ne aparţine. Pe de o parte, cuvintele „totuşi" şi „calcul" oglindesc rezerva lui Planck faţă de propria-i descoperire. Pe de altă parte, constanta h este de la început o „constantă universală", iar e apare drept element de energie.

Planck n-a renunţat niciodată la a sublinia importanţa constantei h; în ceea ce priveşte „cuanta de energie", el a încercat de mai multe ori să-i schimbe înţelesul iniţial.

Planck a exprimat mai bine decât oricine locul şi rolul descoperirii sale. Iată ce spunea el în 1911, când fusese recunoscută, de o parte mică a fizicienilor, necesitatea ipotezei cuantelor şi a unei teorii neclasice pentru a explica diferite aspecte ale comportării materiei, teorie neexistentă încă: *„Ipoteza cuantelor nu va dispărea de pe lume, deoarece legile radiaţiei termice stau deja de veghe.... cu această ipoteză sunt stabilite bazele unei teorii destinate să pătrundă într-o zi particularităţile acţiunilor rapide şi subtile ale lumii moleculare."* (Max Planck, 16 decembrie 1911)

Este ceea ce s-a întâmplat în anii următori !

În sfârşit, nimeni altul n-a descris cu mai multă profunzime rolul elementului de energie, al cuantei, chiar dacă în exprimarea lui Planck ea a devenit şi s-a menţinut a fi „cuanta elementară de acţiune" şi nu „cuanta de energie": *„... cuanta elementară de acţiune joacă un rol fundamental în fizica atomică şi introducerea ei a deschis o eră nouă în ştiinţele naturii. Ea a anunţat venirea a ceva fără precedent, şi a fost destinată să remodeleze în mod fundamental modul de a prospecta şi gândi al omului care, de când Leibniz şi Newton au pus bazele calculului infinitezimal, se bazau pe presupunerea că toate interacţiile cauzale sunt continue."*

Despre viaţa şi contribuţia ştiinţifică a lui Max Planck.

În 1948 a fost publicată o autobiografie a vieţii ştiinţifice, tradusă în engleză în 1949. Nu apar explicaţii editoriale despre anul şi scopul scrierii ei. Citind-o ne dăm seama că este scrisă spre sfârşitul vieţii.

Autobiografia începe astfel: *„Hotărârea mea iniţială de a mă dedica ştiinţei a fost rezultatul direct al descoperirii, care nu a încetat niciodată de a mă entuziasma, încă de foarte tânăr şi înţelegerii faptului, departe de a fi evident, că legile gândirii omului coincid cu legile care guvernează secvenţa de impresii pe care le primim de la lumea înconjurătoare; ca urmare, raţionamentul pur îi poate permite omului să o înţeleagă. În acest context, este de importanţă supremă faptul că lumea exterioară este ceva independent de om, ceva absolut, şi căutarea legilor care se aplică acestui absolut mi-a apărut ca cel mai sublim drum ştiinţific de parcurs în viaţă."*

Max Planck s-a născut la Kiel în anul 1858. A urmat gimnaziul la München. În autobiografie vorbeşte cu căldură de profesorul de Matematică Hermann Müller, cel care i-a trezit interesul pentru Fizică! A studiat apoi la München (3 ani) şi un an la Berlin. Însetat de a şti mai mult decât afla de la cursuri, a descoperit într-o zi tratatele lui Rudolf Clausius, care l-au entuziasmat şi l-au îndreptat spre clari-ficarea unor afirmaţii legate de procesele ireversibile, de conţinutul principiului al doilea al termodinamicii. Primele rezultate originale ale lui Planck s-au materializat în teza de doctorat, susţinută la München în 1879 şi în lucrarea de abilitare din 1880 care i-a permis să ocupe o poziţie de instructor la Universitatea din München. Planck vorbeşte cu o sinceritate dezarmantă despre efectul nul pe care l-a avut lucrarea sa de doctorat, deşi astepta altceva. Nu s-a descurajat. Conştient de valoarea lucrărilor sale, şi-a continuat drumul. La München a tot asteptat o catedră de profesor. Oferta venită în 1885 de la Universitatea din Kiel i-a apărut ca un mesaj de eliberare. În 1889 este chemat la Berlin ca succesor al lui Kirchhoff. A ocupat catedra până în 1926, anul retragerii. Nu s-a retras însă din viaţa ştiinţifică: în perioada 1926-1934 este prezent cu comunicări şi lecţii invitate. Şi chiar şi în anii care urmează.

I s-a acordat premiul Nobel pentru fizică în anul 1918.

În 1945 Max Planck a fost mutat de soldaţi ai trupelor americane de la reşedinţa sa de pe Elba la Göttingen, oraşul în care s-a stins în 1947, la aproape 90 de ani. Pe mormântul său este gravată constanta h.

Doua tragedii cumplite i-au întunecat viaţa: cei doi fii, Karl şi Erwin, au dispărut; primul în 1916 pe front, celălalt în 1944, executat pentru participare la un complot împotriva lui Hitler.

Max Planck s-a simţit puternic legat de înaintaşii săi. Astfel, a apreciat calităţile şi contribuţiile la dezvoltarea fizicii ale lui Hermann von Helmholtz şi Gustav Kirchhoff care i-au fost profesori. Iată cum se exprimă despre Helmholtz: *„Prin întreaga sa personalitate, integritatea convingerilor sale şi modestia de caracter, era întruchiparea demnităţii şi probităţii ştiinţei"*. Tratatele de termodinamică ale lui Clausius i-au modelat gândirea. A elogiat fizicieni contemporani cu el, dispăruţi de timpuriu: Hertz, Drude, Rubens. Despre măsurarea împreună cu F. Kurlbaum a dependenţei de energie a densităţii spectrale a spus: *„Fără participarea lui Rubens, formularea legii radiaţiei şi chiar punerea bazelor teoriei cuantice ar fi avut loc, poate, pe cu totul altă cale şi chiar nu în Germania"*. Răspunsurile sale la cuvântările de recepţie la Academia Germană de ştiinţe au fost adresate unor fizicieni ca Albert Einstein, Max von Laue şi Erwin Schrödinger. A purtat o corespondenţă, interesantă pentru istoria ştiinţei, cu Ostwald şi Boltzmann în secolul trecut, cu Ehrenfest şi Lorentz în prima decadă a secolului XX şi după, cu Sommerfeld până aproape de sfârşitul vieţii.

După tratatele scrise de Planck au învăţat multe generaţii de fizicieni. ***8 lecţii de fizică teoretică*** predate la Universitatea Columbia au fost publicate în 1910. Începând cu 1916 şi până în 1930 s-au succedat cu regularitate cele 5 volume ale unui tratat de Fizică Teoretică, tradus în engleză în 1949. Max Planck a publicat lucrări de importanţă majoră în trei domenii ale fizicii: termodinamica, teoria cuantelor şi teoria relativităţii.

A fost atras întâi de termodinamică, de energie şi entropie: *„Mintea mea a absorbit cu aviditate, ca pe o revelaţie, prima lege despre care am aflat că are o valabilitate universală, independentă de orice factor uman: Principiul conservării energiei"*. Legat de principiul al doilea, a subliniat cu numeroase ocazii rolul entropiei *„... am privit-o a fi alături de energie cea mai importantă proprietate a sistemelor fizice"*. Lucrări de termodinamică a publicat toată viaţa: Să remarcăm că din 1879, anul tezei de doctorat, până în 1934, când a prezentat o comunicare despre principiul Le Chatelier - Brown, au trecut 55 de ani! Să remarcăm de asemenea titlul comunicării din 1882: „Evaporare, topire, sublimare".

După ce descrisese succesele sale în termodinamică, teoria cuantelor şi teoria relativităţii, Planck spune: *„Dar aceasta nu este totul. Absolutul mi s-a arătat şi mai adânc înrădăcinat în ordinea legilor naturii decât se crezuse multă vreme"*. Planck a înţeles imediat rezultatul lui Nernst şi comportarea entropiei la zero absolut.

Din 1894 Planck a început să fie interesat de problema radiaţiei termice, a distribuţiei sale spectrale, pe care a abordat-o întâi cu ajutorul termodinamicii. Problema l-a atras pentru că, aşa cum ne spune în autobiografie: *„Astfel, această distribuţie spectrală normală de energie reprezintă ceva absolut şi, deoarece am considerat întotdeauna căutarea absolutului cel mai nobil scop al oricărei activităţi ştiinţifice, m-am apucat cu nerăbdare de lucru"*.

S-a simţit pe un teren sigur: *„..., am suspectat că legătura fundamentală stă în dependenţa entropiei de energie. Cum semnificaţia conceptului de entropie nu era încă apreciată complet, nimeni n-a dat atenţie metodei adoptate de mine, încât am putut să-mi desfăşor calculele după placul meu, cu atenţie absolută, fără teamă de interferenţă sau concurenţă"*. A ajuns la formula prezentată la 14 octombrie. Dar a trebuit să mai facă un pas: *„... chiar în ziua în care am formulat această lege, am început să mă dedic sarcinii de a cerceta adevăratul ei sens fizic. Această cerinţă m-a dus automat la*

studiul relaţiei dintre entropie şi probabilitate, cu alte cuvinte să urmez linia de gândire inaugurată de Boltzmann".

Primele etape ale drumului de la teoria cuantelor la fizica cuantică, mai precis perioada 1900-1918, a fost perioada în care Planck a continuat să contribuie esenţial, după expresia lui Thomas Kuhn, la *„dezvoltarea unei teorii în care n-a ajuns să creadă vreodată pe deplin".* (Thomas Kuhn - „Teoria corpului negru şi discontinuitatea cuantică 1894-1912", apărută în 1978). Tot Thomas Kuhn spune: *„Înainte de 1905, singurul «quantum author» a fost Planck, şi el apare în acest rol doar în 1900 şi 1901".* Între 1900 şI 1901, a publicat 11 lucrări, majoritatea privind problema radiaţiei termice. Apoi, *„...printre cei care se interesau de cuantă, cercetările lui Planck au continuat să atragă atenţia şi respectul în primele două decenii ale acestui secol".*

În perioada 1902-1905 a publicat 13 lucrări (12 de termodinamică, nici una despre cuanta de energie).

Începând cu 1905 situaţia teoriei cuantelor s-a schimbat. Explicarea efectului fotoelectric de către Einstein este unul din momentele importante ale drumului spre fizica cuantică. S-a produs, ceea ce Thomas Kuhn numeşte *„convertirea la discontinuitate".* Primul congres Solvay a avut un rol uriaş. Planck fusese mai curând pesimist înainte de organizarea lui. Cele scrise de Planck lui Nernst în iunie 1910 ne dau o imagine a stării de atunci a fizicii: *„experienţa mea mă conduce la părerea că abia jumătate din cei pe care-i aveţi în vedere ca participanţi au o convingere suficient de puternică despre nevoia urgentă de reformă pentru a fi motivaţi să participe la această conferinţă".* Era vorba de o listă de vreo 18 participanţi. Impactul conferinţei a fost uriaş. A urmat acea perioadă pe care o numim perioada teoriei cuantice vechi. Între 1910 şi 1912 Planck a publicat mai multe lucrări, a căror importanţă este subliniată cu multă atenţie şi admiraţie în epilogul cărţii lui Thomas Kuhn.

„A doua teorie" a lui Planck (1910-1912)

În 1912 în Ann. d. Phys, apare lucrarea de fizică neclasică „Despre bazele legii radiaţiei termice". Astfel oscilatorul emite atunci când energia absorbită continuu atinge elipsa din spaţiul fazelor de energie nhν şi trece pe elipsa de energie (n-1)hν. Planck obţine un rezultat nou: energia medie a oscilatorului are un adaos de hν/2 ! Unul din punctele demonstraţiei face apel la rezultatul clasic, aşa cum o va face Bohr un an mai târziu formulând principiul de corespondenţă. Tot în această lucrare apare pentru prima oară mărimea probabilitate de tranziţie (de pe o traiectorie din spaţiul fazelor pe alta) cu care Planck operează în calculele sale.

Planck introduce celula elementară din spaţiul fazelor şi probabilitatea asociată ei. Pentru oscilatorul liniar găsim restricţia:

$$\iint d\Phi\, d\Psi = h \qquad \text{unde } \Phi = \text{poziţie; } \Psi = \text{impuls.}$$

Planck nu a regretat efortul investit în încercările de a înţelege semnificaţia constantei h şi comportarea sistemelor atomice.

Deşi nu a participat activ la crearea mecanicii cuantice, a urmărit dezvoltarea acesteia, referindu-se la ea în conferinţe şi lecţii. Mai mult, în 1940 şi 1941 (la peste 82 de ani) este prezent cu 2 articole în Annalen der Physik cu titlul „Încercare de sinteză a mecanicii ondulatorii şi mecanicii clasice" (înţelesul este de mecanică cuantică şi mecanică clasică). Găsim ecuaţiile Schrödinger şi Hamilton-Jacobi, soluţii ale lor, trecerea de la o ecuaţie la alta.

Începând cu anul 1905, atenţia lui PLanck s-a împărţit între teoria cuantelor şi teoria relativităţii. A publicat lucrări originale de prezentare a teoriei relativităţii restrânse şi a dezvoltat aplicaţii ale acesteia. A abordat probleme concrete ca semnificaţia măsurătorilor devierii razelor β pentru dinamica electronului (1906), dinamica sistemelor în mişcare, în particular a radiaţiei termice (1907).

❖

Despre Max Planck s-au scris cărţi întregi şi numeroase articole. Unele se găsesc în bibliotecile noastre, multe nu. Ar fi binevenite acţiuni de dezvoltare a interesului pentru istoria fizicii cuantice. Despre Max Planck se va mai scrie. În perioada 14-16 decembrie 2000 s-a desfăşurat la Berlin întrunirea „Bazele fizicii cuantice înainte de 1935", de data aceasta una singură. În 1958, la 100 de ani de la naşterea sa, au avut loc două manifestări ştiinţifice: una în Berlinul de Vest, cealaltă în cel de Est.

Max Planck (1858-1947) a fost un fizician teoretician în sensul cel mai autentic al profesiei având ca instrument de lucru raţionamentul; seva raţionamentului: „observaţia" (theoreo=a observa) datelor experimentale, acordului cu legile fundamentale, odată descoperite. Max Planck a fost una dintre cele mai organizate şi pătrunzătoare minţi ale ştiinţei fizicii. Modelată la şcoala fizicii clasice, mintea sa a descifrat mesajul limitelor acestei fizici şi al abaterilor de la ea. A fost unul dintre aleşii naturii pentru descifrarea legilor ei. Fizician de geniu, de al cărui nume va fi legată pentru totdeauna fizica cuantică.

La trecerea în secolul XXI şi mileniul al treilea, avem datoria de a lua cu noi memoria marilor fizicieni ai secolului pe care îl numim deja „secolul trecut".

Viorica Florescu

Apariţie editorială

Anunţăm apariţia cărţii **Applied Virtual Instumentation** de Roman Baican de la Adam Opel AG, Germania şi de D.S. Necsulescu de la University of Otawa, Canada.

Cartea se ocupă cu un sistem modern de control şi anume cu conectarea sensorilor la un PC prelucrând semnalul în vedera utilizării. Cartea conţine numeroase exemple numerice şi de programare utilizând LabVIEW, HP VEE şi MATLAB.

Cartea mai conţine şi un CD-ROM cu exemple ilustrative de „instrumentaţie virtuală".

Petre T. Frangopol

Centenar Academician Stefan Procopiu

La 19 ianuarie 1990 s-au împlinit 100 de ani de la naşterea academicianului Ştefan Procopiu, unul dintre clasicii ştiinţei româneşti. Din 1924, până la sfârşitul vieţii (august 1972) şi-a desfăşurat activitatea la Universitatea din Iaşi.

Numele lui Ştefan Procopiu rămâne în istoria fizicii legat de remarcabilele sale descoperiri din domeniul magnetismului, cunoscute pe plan mondial, sub denumirile de „Magnetonul Bohr-Procopiu" (1912), „fenomenul Procopiu" (1924), şi „efectul Procopiu" (1930).

În mod cu totul firesc, între 7 şi 9 decembrie 1990 Facultatea de Fizică a Universităţii „Al.I.Cuza", a organizat un simpozion naţional de fizică „Ştefan Procopiu". Cu această ocazie s-au prezentat numeroase comunicări de către fiziceni din toată ţara, urmând ca comunicările să apară într-un volum omagial dedicat centenarului Ştefan Procopiu. Aşteptare zadarnică ! În sfârşit în anul 2000 apare un volum din Analele Ştiinţifice ale Universităţii „Al.I.Cuza" din Iaşi. La începutul volumului se menţionează: «This volume contains a collection of papers presented at The National Symposium on Physics, „Ştefan Procopiu" („Al.I. Cuza „University, Faculty of Physics Jassy, December 7-9 1990) and The 3rd National Colloquium on Physics and Technology of Crystalline and Amorphous Materials Al.I.Cuza University, Faculty of Physics Jassy, June 12-13,1992).» Urmează Înşirarea editorilor volumului.

Deci, după zece ani, apare un volum pe care scrie „FIZICA SOLIDELOR" Tomul XXXVIII-XXXIX 1992-1993. Fără vreo menţiune despre centenarul „Ştefan Procopiu" ! În tabla de materii nu se face nici o distincţie între cele două simpozioane, lucrările fiind amestecate.

În tabla de materii paginile nu corespund cu paginaţia din volum, acolo unde există, căci la legătorie a tăiat de multe ori paginaţia. Se pare o treabă de amatori, de neexplicat la o revistă cu tradiţie.

Dr. ing. Octav C. Gheorghiu

Eveniment editorial şi cultural:

Apariţia primei ediţii tipărite a cărţii **Profesorului ŞERBAN ŢIŢEICA**

"CURS DE FIZICĂ STATISTICĂ ŞI TEORIA CUANTELOR"

(curs litografiat la Universitatea din Bucureşti, în anul 1951)

Înainte de a prezenta noua ediţie a acestei cărţi, a cărei pregătire pentru tipar am avut onoarea s-o îngrijesc, doresc să împărtăşesc câteva idei despre personalitatea autorului ei, eminentul fizician Şerban Ţiţeica (1908-1985), care a fost profesor la Facultatea de Fizică mai bine de treizeci de ani. Cursurile Domniei sale au fost foarte apreciate de tot atâtea promoţii de fizicieni, mulţi devenind ei înşişi cercetători de mare valoare şi reputaţie.

Personalitatea lui Şerban Ţiţeica se distingea prin câteva însuşiri. În primul rând, era un om cu o educaţie aleasă. Provenea dintr-o familie de intelectuali distinşi. Tatăl său, Profesorul Gheorghe Ţiţeica (1873-1939), a fost unul din creatorii şcolii româneşti de matematică. Mediul familiei a fost propice apropierii de ştiinţe şi iniţierii în muzică. Aşadar, Şerban Ţiţeica a avut din start o bună educaţie generală, cu aplecare firească spre ştiinţele exacte. La Liceul „Mihai Viteazul" din Bucureşti şi apoi la Facultatea de Ştiinţe a Universităţii din Bucureşti a dobândit cunoştiinţe fundamentale atât în domeniul matematicii, cât şi în cele ale fizicii şi chimiei. În sfârşit, a urmat perioada de vârf a pregătirii sale ştiinţifice, cea a doctoratului la Universitatea din Leipzig (1930-1934). Aici s-a familiarizat cu fizica cuantică, având printre profesori mari personalităţi care participaseră la construcţia Mecanicii cuantice şi iniţiaseră câteva din principalele ei aplicaţii: este vorba de Debye, Hund, Heisenberg, Felix Bloch, van der Waerden. Legat de subiectul cărţii de faţă, trebuie spus că toţi aceşti savanţi iluştri au cunoscut foarte bine eforturile fascinantei perioade de cristalizare a ideilor în fizică sub impactul Teoriei cuantelor (1900-1925). Mai mult, primii trei au avut contribuţii importante în epoca amintită. Subliniez faptul că Şerban Ţiţeica a învăţat Mecanica cuantică nu din manuale excelente în care faptele să fie deja prezentate sistematic, ci din lucrările originale în care ideile noi apăreau treptat şi care toate făceau referire la rezultatele premergătoare ale Teoriei cuantice vechi.

În al doilea rând, Şerban Ţiţeica impresiona prin cultura sa deosebită, având temeiuri profunde şi niciodată ostentativă. A fost un bun cunoscător al unor limbi clasice (elina şi latina). Se exprima curent în limbi moderne de largă circulaţie (franceza, germana, engleza şi rusa). Toate aceste limbi aparţin unor mari culturi care i-au fost astfel direct accesibile. Rafinat iubitor al muzicii, a fost el însuşi un remarcat pianist. Toată viaţa, în vacanţe sau weekend-uri, casa din Buşteni a familiei Ţiţeica i-a fost punct de plecare în căţărări, ascensiuni şi plimbări în Munţii Bucegi.

Erudiţia ştiinţifică a Profesorului Şerban Ţiţeica era prodigioasă. A ţinut cursuri pline de substanţă în mai multe domenii ale fizicii teoretice şi matematicii. Este autorul sau coautorul unor lucrări teoretice profunde de fizică, iar ocazional şi de matematică şi chimie. A condus tezele de doctorat ale unor talentaţi fizicieni abordând şi rezolvând variate probleme, cu importante aplicaţii. A ţinut conferinţe memorabile cu subiecte captivante din istoria fizicii sau privind evoluţia ştiinţelor naturii în relaţie cu filosofia şi matematica. Timp de două decenii, în calitate de vicepreşedinte al Academiei Române, a coordonat numeroase programe ştiinţifice.

În al treilea rând, cultura de excepţie a lui Şerban Ţiţeica s-a grefat pe o inteligenţă de-a dreptul extraordinară. Avea o deosebită capacitate de pătrundere a problemelor şi de prezentare clară a esenţei lor. Spirit profund şi subtil, el cultiva permanent raţionamentul şi convingea prin argumente simple, dar îndelung chibzuite. Nu a acceptat echivocul şi mediocritatea, nu a tolerat incorectitudinea şi neadevărul. A fost exigent cu sine şi cu ceilalţi, dar totodată înţelegător şi delicat.

Am avut privilegiul să-i fiu efectiv asistent timp de doisprezece ani (1970-1981), timp în care am învăţat lucruri esenţiale din cursurile Profesorului Şerban Ţiţeica. Cred că nici un alt profesor din universitatea noastră nu a acoperit o arie atât de largă de domenii în care să expună cu egal talent şi cu deosebită fineţe chestiuni fundamentale. Am beneficiat de discuţii nepreţuite cu Profesorul Ţiţeica. Era rezervat: nu puteai discuta o problemă de fizică decât formulând-o foarte exact şi punând întrebări judicioase. Altfel nici nu puteai începe un dialog nebanal. Numeroasele noastre discuţii au contribuit în mod substanţial la formarea mea. Deşi consideram că aveam baza ştiinţifică necesară profesiunii, în acei ani mi-am limpezit şi mi-am corectat multe dintre idei. În sfârşit, pregătirea pentru doctorat sub conducerea sa mi-a permis o orientare adecuată în cercetare.

Prin urmare, iată că facultatea noastră a avut un profesor cu o vastă şi profundă ştiinţă, cu un talent fără egal în contextul naţional, creator al şcolii româneşti de fizică teoretică. A fost un fizician de anvergură, care i-a cunoscut pe Fermi şi Pauli, care a discutat cu Salam şi Kapiţa, pe care Casimir şi Weisskopf îl preţuiau ca pe un egal. Cercetător de mare clasă, avea factură europeană, la fel ca genialii fizicieni de care a fost apropiat. În condiţii vitrege, şi-a pus în valoare calităţile în folosul profesiunii şi al tinerilor intelectuali ai ţării.

Cursul de Fizică statistică şi Teoria cuantelor al Profesorului Şerban Ţiţeica a fost litografiat la Tipografia Universităţii din Bucureşti în 1951, sub îngrijirea atentă a autorului. Profesorul Ţiţeica a scris foarte citeţ toate formulele şi a făcut desene simple, dar sugestive. Cursul, unic în România, este extrem de bine scris şi are foarte puţine greşeli, o parte din ele fiind semnalate într-o erată finală. Când eram student existau circa 40 de exemplare la biblioteca facultăţii. Cum în ultimii ani rămăseseră doar două exemplare, am primit ca pe o datorie sugestia domnului Doctor Victor Bârsan de a îngriji publicarea acestui curs sub formă de carte pregătită la Editurile ALL.

Cele trei capitole ale Fizicii abordate de Şerban Ţiţeica (Teoria radiaţiei termice, Mecanica statistică clasică şi Teoria cuantică veche) sunt, pe de o parte, interesante în sine, iar pe de altă parte oferă studentului posibilitatea unei înţelegeri mai cuprinzătoare a fundamentelor Fizicii cuantice. Deşi personal nu am audiat decât segmentul de Fizică statistică al aceastui curs, eram familiarizat şi cu celelalte două părţi ale sale. Cartea este perfect accesibilă unui student din anul III al Facultăţii de Fizică: lectura ei nu necesită cunoştinţe speciale şi nu apelează la alte manuale. Planul cursului este bine chibzuit: subiectele sunt tratate elegant şi economic, raţionamentul este aerisit, iar expunerea este coerentă. Explicaţiile complete şi conexiunile naturale dintre cele trei caiete fac din această carte un instrument unic de înţelegere a necesităţii Teoriei cuantice şi a relaţiilor ei cu Fizica clasică. Cred că Profesorul Şerban Ţiţeica a scris cu plăcere acest curs, fiind convins de relevanţa ideilor pe care a reuşit să le transmită.

Prezenta ediţie redă fidel cursul scris acum cincizeci de ani. Modificările sunt minime. Am efectuat doar clarificările care se impuneau în foarte puţine fraze, am transcris anumiţi termeni în forma utilizată curent astăzi, am corectat erorile de tehnoredactare, semnalate sau evidente. În tendinţa de a avea notaţii consecvente în toată cartea, am modificat nesemnificativ câteva simboluri în text şi în formule. Figurile sunt aproape identice cu cele desenate de autor, iar numerotarea formulelor a fost păstrată. Grija cea mai mare a fost aceea de a evita erorile inerente unei noi tehnoredactări.

Am cooperat excelent cu Editura ALL EDUCATIONAL, unde

urmare în pag. 5 ➲

Şerban Ţiţeica ...

În anul 1953 am avut norocul de a-l avea profesor, întâi la termodinamică şi apoi la fizică statistică, pe Domnul Profesor Şerban Ţiţeica. Mulţi cunosc modul cum decurgea o oră de curs cu Profesorul Ţiţeica. Spunea pe scurt ce se cunoaşte în problema respectivă şi pe urmă ce trebuie găsit sau analizat.

În fizica teoretică se foloseşte o matematică variată şi poate chiar dificilă, dar Profesorul Ţiţeica făcea în aşa fel ca drumul parcurs să fie neted şi pe înţelesul tuturor. Alegea în demonstraţiile sale cele mai simple procedee dar nu uita să spună că mai există şi alte moduri de a obţine rezultatul dorit. Avea o măsură în toate şi nu-i plăcea nici să facă paradă de cunoştinţe, nici s-o vadă la alţii. Îmi aduc aminte că odată, la un seminar, un student a avut o expunere foarte complicată, pe care la sfârşit Profesorul Ţiţeica a caracterizat-o astfel: „a fost adusă aici toată artileria grea pentru a omorî o muscă."

Pe atunci se tot discuta la noi în ţară dacă masa este sau nu energie, sau cum se transformă masa în energie. A fost chiar şi un simpozion pe această temă la Academia R.P.R., după numele de atunci al acestui for ştiinţific. A participat multă lume, studenţi, ingineri, profesori şi s-a discutat mult. Un student a cerut chiar să votăm ceva în acest sens. Profesorul Ţiţeica a avut atunci o comunicare scurtă şi foarte clară, publicată în Studii şi Cercetări de Fizică, în care a arătat cum apar în mecanica relativistă impulsul şi energia, demonstrând că acelaşi lucru se întâmplă şi în mecanica clasică. Expunerea Profesorului a fost atât de clară, încât nici acum, după 45 de ani, nu înţeleg de ce s-a mai discutat atât de mult pe această temă.

Mai târziu, după terminarea facultăţii, am fost repartizat împreună cu alţi doi colegi, să lucrez la IFA în departamentul de fizică teoretică, condus de Profesorul Ţiţeica. La început întâlnirile cu Profesorul Ţiţeica erau mai dese, cu timpul însă s-au rărit, profesorul fiind numit mai întâi director la Institutul de Fizică Atomică şi mai târziu la Dubna. Din această perioadă de pionierat la IFA îmi aduc aminte cum am fost antrenaţi de Profesor să aflăm cât mai multe despre cuplarea a două momente cinetice. În facultate nu învăţasem nimic despre acest subiect şi nu auzisem despre coeficienţii Clebsch-Gordan. Pentru a fi sigur că ne străduim să descâlcim singuri subiectul, Profesorul Ţiţeica ne-a propus un concurs: să învăţăm să deducem cum putem mai repede şi mai bine coeficienţii de cuplaj a două momente cinetice: unul egal cu unitatea şi celălalt arbitrar. Profesorul s-a aşezat în bancă şi a început să calculeze în rând cu noi. După un sfert de oră, când noi, proaspeţii teoreticieni, de abia reuşisem să calculăm trei-patru coeficienţi, profesorul îi calculase pe toţi. La sfârşit am comentat toate metodele folosite. Metoda Profesorului Ţiţeica era de departe cea mai simplă şi mai elegantă şi n-am uitat-o nici acum.

O altă întâlnire cu Profesorul Ţiţeica, întâlnire care mi-a marcat cariera de fizician, a fost prin intermediul cărţii despre care vorbim astăzi. Ca elev, şi mai apoi ca student, îmi plăcea să citesc înainte diverse capitole de matematică sau de fizică. Îmi aduc aminte că doream tare mult să citesc ceva despre teoria cuantelor, dar biblioteca facultăţii era pe atunci foarte săracă. Am găsit în cele din urmă cursul litografiat al Profesorului Ţiţeica, cunoscut sub numele prescurtat de „Mecanică cuantică veche", apărut acum în ediţia îngrijită de Profesorul Tudor Marian sub titlul „Fizică statistică şi Teoria cuantelor". Cursul Profesorului era atât de clar, atât de îngrijit redactat, expunerea era atât de elegantă, încât mărturisesc că am simţit o adevărată fascinaţie citindu-l, dacă termenul poate fi întrebuinţat în legătură cu o lucrare ştiinţifică. Recitindu-l în noua ediţie simt iar acea emoţie de altădată, ca în faţa unui lucru desăvârşit. Firul expunerii porneşte cu teoria radiaţiei termice a corpului negru şi continuă cu legea de deplasare a lui Wien, care spune că densitatea spectrală de energie este egală cu frecvenţa radiaţiei la puterea a treia înmulţită cu o funcţie necunoscută având ca argument raportul ν/T, unde ν este frecvenţa, şi T este temperatura absolută. Din aceasta se deduce legea Stefan-Boltzmann, care exprimă faptul că la echilibru termic densitatea energiei radiante este proporţională cu T^4. Întrucât la echilibru termic nu se manifestă nici o dependenţă de materialul incintei, se face presupu-nerea naturală că acesta participă sub forma unor oscilatori armonici liniari, cu frecvenţă ν variind continuu. Densitatea totală de energie se obţine din densitatea spectrală integrată pe frecvenţe de la zero la infinit, dar rezultatul se dovedeşte a fi sau infinit, sau în dezacord cu experienţa, oricare ar fi forma funcţiei necunoscute din legea lui Wien. Pentru a obţine un rezultat cu sens fizic este necesar să se presupună că energia oscilatorului este proporţională cu un multiplu întreg al frecvenţei clasice. Astfel integrarea peste frecvenţe devine o sumă peste numere întregi, iar funcţia necunoscută din legea lui Wien se deduce din principiul de corespondenţă. Cu aceasta, prezentarea mecanicii cuantice a anului 1900 este încheiată şi urmează aplicarea acestei teorii la rezolvarea unei serii de probleme de termodinamică. Menţionez aici numai capitolul VI din Caietul III, intitulat „Căldurile specifice ale gazelor biatomice", în care se arată cum un experiment macroscopic de termodinamică se explică pe baza teoriei sistemelor atomice deduse din teoria radiaţiei corpului negru.

În încheiere doresc să menţionez încă o dată faptul că lansarea noii ediţii a cărţii Profesorului Ţiţeica are loc la împlinirea a exact 100 de ani de la enunţarea teoriei cuantelor de către Max Planck. Trebuie să mulţumim Profesorului Tudor Marian pentru actul de cultură pe care l-a făcut punând într-o formă proaspătă cursul Profesorului Ţiţeica şi dăruindu-ni-l la aniversarea acestui important moment din istoria fizicii. Mulţumirile noastre trebuie adresate şi Editurii ALL EDUCATIONAL pentru editarea în condiţii deosebite a acestui tratat universitar, scris de cel mai strălucit Profesor de fizică teoretică al ţării.

Mircea Micu

➲ *urmare din pag. 4*

pregătirea cărţii pentru tipar a beneficiat de aportul unui grup de fizicieni dedicaţi, foşti studenţi ai Profesorului Şerban Ţiţeica: doamnele Ileana Bârsan, Georgeta Constantin şi Marina Ghiţoc, domnii Mihail Penescu şi Constantin Pioaru. A fost salvată astfel o carte importantă, care a apărut într-o prezentare grafică deosebită. Desigur, lectura se desfăşoară în condiţii mai agreabile, iar trimiterile la text sau la formule pot fi urmate mai uşor.

Lansarea cărţii a avut loc în Facultatea de Fizică a Universităţii din Bucureşti, Joi, 14 Decembrie 2000, când s-au împlinit exact o sută de ani de la comunicarea de către Max Planck, la Berlin, a ipotezei sale privind existenţa cuantelor de energie. Ea a urmat simpozionului „Max Planck" organizat, cu această ocazie specială, de Catedra de Fizică statistică şi Mecanică cuantică, având concursul Editurilor ALL. Am considerat potrivit acest lucru, deoarece inspirata ipoteză a lui Planck a avut drept scop interpretarea legii de distribuţie a energiei în spectrul radiaţiei termice, descoperită tot de el, printr-o interpolare ingenioasă, în Octombrie 1900. Or, legea radiaţiei a lui Planck ocupă un loc central în cartea lui Şerban Ţiţeica. Ştiinţa secolului XX s-a dezvoltat sub semnul descoperirii de către Planck a Teoriei cuantelor: în acest sens, actuala ediţie a necesarului „Curs de Fizică statistică şi Teoria cuantelor" al lui Şerban Ţiţeica este o ediţie jubiliară.

În încheiere, ţin să mulţumesc Editurii ALL EDUCATIONAL pentru iniţiativa de a restitui această carte şi să apreciez intenţia ei de a continua să reediteze cărţi bune de fizică şi din alte domenii ale ştiinţelor exacte.

Tudor Marian
Catedra de Fizică statistică şi Mecanică cuantică,
Facultatea de Fizică, Universitatea din Bucureşti

Din nou despre premiile Nobel

În numărul precedent al CdF am prezentat lista premiilor Nobel pentru fizică pe întreaga perioadă 1901-2000. Deşi este greu de a face preziceri în ceea ce priveşte premii aşa de faimoase, în numărul pe octombrie 2000 al revistei *Physics World* găsim articolul „Numărătoara inversă pentru premiul Nobel" de Peter Rodgers care încearcă să prezinte o serie de potenţiali cîştigători; evident acest exerciţiu este făcut cu cîteva săptămîni înainte de decernarea premiilor şi articolul se încheie cu fraza: « După cum este totdeauna cazul, cîmpul de posibili laureaţi este extrem de larg. Predicţiile se pot face uşor, dar după cum experimentul este arbitrul final în fizică, tot aşa Academia Suedeză va decide soarta primului premiu Nobel a noului secol (sic !) ».

Din articol se pot afla totuşi o serie de informaţii interesante legate de acest premiu.

« Din 1950 încoace, premiul a fost dominat de fizica particulelor elementare (18 premii) şi fizica stării condensate (16 premii). Au existat opt premii pentru fizica atomică, moleculară şi optică în acest interval de timp şi, surprinzător, doar cinci pentru astrofizică. Ultimul premiu pentru fizica nucleară a fost acordat în 1975 iar fizica plasmei a primit singurul ei premiu în 1970. Statutul fundaţiei Nobel afirmă că premiul trebuie acordat pentru „cele mai importante descoperiri şi invenţii din fizică", dar doar cîteva premii au fost acordate pentru invenţii din 1950 încoace: pentru tranzistor (1956), laser (1964) şi holografie (1971). Premiul din 1950, acordat lui Cecil Powell, a marcat o cotitură în istoria premiului. ... Powel a descoperit pionul ... . De atunci toate premiile acordate pentru particulele elemntare au fost legate de aspecte teoretice, fizica acceleratorilor sau tehnologia detectorilor. »

În continuare, autorul face o listă de posibile descoperiri care ar putea fi răsplătite cu premiul Nobel:

- Descoperirile din astronomia neutrino-ului şi în special observarea oscilaţiilor neutrino-ului de Masatoshi Koshiba şi colaboratorii (răsplătiţi deja cu premiul Wolf).

- Descoperirea gluonilor (la DESY în 1979) şi a cuarcului *top* la Fermilab în 1995. În aceste cazuri există problema listei imense de participanţi la experiment şi de autori ai lucrărilor. Ar putea rezulta un premiu Nobel de tipul celui acordat mişcării Pugwash ceea ce ar fi neuzual pentru fizică !

- Teoria cromodinamicii cuantice dezvoltată de către David Gross, David Politzer, Frank Wilczek şi Gerald 't Hooft (care a luat deja un premiu Nobel pentru contribuţii la dezvoltarea modelului standard).

- Teoria matricii CKM din fizica cuarcilor: pretendenţi Nicola Cabibbo, Makoto Kobayashi şi Toshikide Maskawa.

- Yochihiro Nambu pentru contribuţii importante la cromodinamica cuantică.

- Jeffrey Goldstone pentru lucrările sale despre simetria ruptă spontan.

- Peter Higgs pentru prezicerea particulei care îi poartă numele şi mecanismul de generare de masă asociat. Descoperirea experimentală a acestei particule va aduce aproape sigur un premiu Nobel. (N.R. Recent o echipă de la CERN a detectat 4 evenimente compatibile cu această particulă şi aflate în domeniul de mase estimat teoretic.)

- Testarea experimentală a inegalităţilor Bell, faze geometrice (Yakir Aharonov şi Michael Berry au obţinut deja premiul Wolf).

- Descoperirea radiaţiei reziduale cosmice de către satelitul KOBE în 1992.

Cîteva potenţiale premii Nobel pot apărea din fizica stării condensate, pentru: crearea de condensaţi Bose-Einstein în gaze atomice diluate în 1995, descoperirea magneto-rezistenţei gigantice, contribuţii la fizica cuasi-cristalelor, teoria pseudo-potenţialului pentru electroni, experimente de foto-emisie „valence-level", semi-conductori de dimensiune mică care controlează un singur electron, sisteme de electroni corelaţi, fizica mesoscopică.

De asemenea, fizica laserilor şi fizica radiaţiei sincrotronice poate aduce într-o bună zi un premiu Nobel.

Redacţia CdF lansează o invitaţie cititorilor care cunosc mai bine unele din problemele de mai sus: să încerce să le prezinte cît mai accesibil cititorilor CdF în viitoare articole şi să parieze pe acordarea sau neacordarea premiului Nobel în decada următoare !

Dan Radu Grigore

ROCAM 2000

În perioada 23-25 octombrie 2000 s-a desfăşurat, la Academia Română, Conferinţa Naţională de Materiale Noi: Romanian Conference on Advanced Materials - ROCAM 2000, a treia ediţie din seria manifestărilor ROCAM. Primele două ediţii au avut loc în 1995 şi 1997. Conferinţa s-a desfăşurat sub auspiciile Academiei Române, principalul organizator fiind "Societatea Română de Ştiinţa Materialelor - Creşterea Cristalelor" (SROSM-CC), societate non-profit înfiinţată legal în ianuarie 1994. Conferinţa s-a bucurat de o largă participare internaţională. Din bordul internaţional au făcut parte 28 de personalităţi recunoscute pe plan mondial în domeniul ştiinţei materialelor şi al creşterii cristalelor din Germania, Franţa, Anglia, Statele Unite, Japonia, Olanda, Italia, Spania, Portugalia, Israel, Slovenia, Polonia, Ungaria şi Republica Moldova.

Lucrările s-au desfăşurat pe 10 secţiuni şi anume: single crystal materials, organic materials, ceramic materials, semiconductors, dielectrics (ferroelectrics), nano-structurated materials, non-crystalline materials, composite materials, thin films and multilayers, special topics. Limba oficială a fost engleza. Au fost înregistrate peste 200 de lucrări. Participanţii la conferinţă au fost cercetători şi cadre didactice universitare din Bucureşti, Iaşi, Timişoara, Arad, Galaţi, Constanţa şi Cluj. În sesiunea plenară au prezentat lucrari: profesorul Tatau NISHINAGA de la Tokyo and Meijo University din Japonia, preşedintele International Organization for Crystal Growth; profesorul Neville GREAVES de la University of Wales, Aberystwyth din Anglia), editor la J. Non-crystalline Solids şi profesorul Thierry DUFFAR de la National Polytechnic Institute din Grenoble, Franta, Uniunea Internaţională de Cristalografie.

În ziua a doua a conferinţei a fost organizată de către RAMI Dacia SA Bucureşti masa rotundă "Aplicaţii industriale ale diamantului sintetic".

Au fost editate programul conferinţei şi "abstract book". Lucrările prezentate la conferinţă sunt publicate în extenso în Journal of Optoelectronics and Advanced Materials (4/2000, 5/2000 şi 1/2001) şi în Analele Universităţii Bucureşti. Numărul dedicat 5/2000 al volumului 2 al revistei Journal of Optoelectronics and Advanced Materials, include 46 de lucrări.

Organizatorii sunt recunoscători următorilor sponsori ai conferinţei: S.C. RASIN SRL, S.C. ROMFERCHIM S.A., S.C. BIOS International S.A., S.C. CHIMPUR SRL, S.C. AZOCHIM SRL, S.C. FABIOL IMPEX SRL, RAMI DACIA, S.C.ROMITAL TELECOM S.A., S.C. COMPONENTE AUTO SA Topoloveni şi Agenţiei Naţionale pentru Ştiinţă, Tehnologie şi Inovare. Suntem de asemenea îndatoraţi pentru sprijinul acordat în organizarea conferinţei domnului prof. dr. Ioan Mihailescu, rectorul Universităţii Bucureşti, domnului prof. dr. Mihai Popescu, editorul revistei Journal of Optoelectronics and Advanced Materials, domnului conf. dr. Bogdan Logofătu şi colectivului centrului CREDIS din Universitatea Bucureşti, conducerii Institutului Naţional de Optoelectronică INOE 2000 şi conducerii Institutului Naţional de Fizica Materialelor.

Autorul acestei note rămâne profund îndatorat colegilor din Comitetul de Organizare a conferinţei şi în special dr. Brandusa Iliescu, dr. Florin Stănculescu şi drd. Silviu Polosan, fără de care organizarea în bune condiţii a conferinţei nu ar fi fost posibilă.

Prof. Dr. Horia Alexandru,
Universitatea Bucureşti,
Preşedinte SROSM-CC, Chairman ROCAM 2000

Fundaţia Horia Hulubei (FHH) propune CARTA ALBĂ:

Cercetarea ştiinţifică în România

Partea oglindită în fluxul de reviste recenzate de ISI

Documentul îşi propune să convingă societatea românească – publicul, dar în special guvernanţii şi parlamentarii – că cercetarea ştiinţifică în România a prezentat o creştere în deceniul încheiat, an de an, continuă şi sistematică, evaluată după standarde internaţionale. Ceva mai mult, există în ţara noastră grupuri de cercetare a căror productivitate ştiinţifică se compară cu aceea din ţări mai avansate ! O asemenea rată de creştere şi existenţa acestor grupuri impun întrebarea: « cum trebuie să fie, în situaţia precară actuală, finanţarea grupurilor de cercetare la care ne referim ? ». Ne este greu să admitem dar acesta este adevărul: nici chiar forurile diriguitoare ale cercetării ştiinţifice nu ştiu câtă şi ce fel de cercetare ştiinţifică se face în România ! Domeniul "cercetării ştiinţifice" va fi definit în cele ce urmează.

1. Terminologie

Pentru revistele ştiinţifice recenzate de către Institutul pentru Informaţia Ştiinţifică din Philadelphia, SUA – Institute of Scientific Information (ISI) –, numite şi revistele ştiinţifice din fluxul ISI, vom folosi termenul „reviste ISI". Aşa cum se va arăta în continuare lista lor este astăzi bine definită şi cunoscută.

ISI prin analiza sumarului revistelor ştiinţifice cu referenţi – din lume – şi a citărilor articolelor din aceste reviste ne arată care este starea cercetării ştiinţifice din toată lumea. În sinteza publicată de ISI găsim şi producţia ştiinţifică din România cu precizarea că autorul unui articol publicat este considerat „din România" dacă a menţionat la numele său apartenenţa la o instituţie (universitară, ştiinţifică, tehnologică, de sănătate etc.) din România.

2. Preambul

O astfel de scriere trebuie să prezinte starea cercetării ştiinţifice în România 'văzută' – mai precis, 'evaluată' – dintr-o poziţie obiectivă. Poziţia obiectivă folosită pentru acest document este dată de către revistele ştiinţifice din fluxul ISI, cum se arată în §4.

Pentru studiul efectuat în cazul proiectului de faţă este necesară poziţia autorilor referitoare la trei aspecte esenţiale ale acestui document:

1. Ce se înţelege în document prin „cercetare ştiinţifică",
2. Ce reprezintă „partea" la care ne referim,
3. Cum se poate caracteriza volumul de „cercetare ştiinţifică" efectuat.

Iată poziţia Fundaţiei Horia Hulubei în cazul celor trei aspecte:

1. Definim adhoc „cercetarea ştiinţifică" prin activitatea care a condus la rezultate publicate în articole în una din revistele ISI şi care se referă la toate disciplinele ştiinţifice incluzând atât cercetarea fundamentală cât şi cercetarea aplicată (aplicativă).

Lista revistelor ISI – publicată de către Editura nonprofit Horia Hulubei (vezi Anexa 1) – cuprinde actualmente 5762 titluri. Revistele ştiinţifice din listă aparţin la 55 discipline grupate în 6 domenii, specificate acolo; acestea cuprind, foarte probabil, cea mai mare parte a activităţii ştiinţifice din România. Definind astfel domeniul „cercetare ştiinţifică", avem implicit precizarea şi pentru „C&D" şi anume rezultatele temelor C&D publicate în cele 5762 reviste constituie cercetare ştiinţifică. Afirmaţia făcută aici poate fi contestată de o parte a comunităţii ştiinţifice din ţară deoarece există şi alte păreri pentru definirea cercetării ştiinţifice. Apare evident întrebarea: « Cum considerăm rezultatele unei activităţi de cercetare ştiinţifică care nu au fost acceptate în una din revistele ISI sau pe acelea publicate în una din revistele care nu fac parte din fluxul ISI, cum sunt de exemplu zecile de reviste apărute în ţară şi străinătate ?». Vom încerca un răspuns la această întrebare în Anexa 2.

2. Partea cercetării ştiinţifice la care se referă documentul de faţă – cea oglindită în revistele ISI – este sistematizată şi accesibilă pentru statistică. Această parte permite compararea cu acelaş 'gen' de cercetare ştiinţifică efectuată în alte ţări şi poate fi ca urmare folosită pentru date de intrare necesare politicii ştiinţei. Prin urmare partea considerată poate sta în balanţa distribuirii resurselor financiare din banul public pentru cercetarea ştiinţifică.

Ce facem cu cealaltă parte a cercetării ştiinţifice ? Vom încerca de asemenea un răspuns în Anexa 2.

3. Ca să caracterizăm volumul de cercetare ştiinţifică efectuat în ţara noastră ar trebui ca, pe baza datelor disponibile (v. §4), să precizăm următoarele:

a) domeniile abordate,

b) localizarea pe teritoriul ţării a instituţiilor generatoare de cercetare ştiinţifică,

c) cercetătorii participanţi la activitatea de cercetare ştiinţifică.

Aşa cum vom arăta în cele ce urmează există date – suficiente în cazul (a) şi mai puţin suficiente în cazurile (b) şi (c), în baza de date ISI – ca să arătăm starea cercetării ştiinţifice din România.

3. De ce este necesară cunoaşterea stării cercetării ştiinţifice ?

Din punctul de vedere al autorilor documentului, există patru motive pentru care ar trebui să cunoaştem starea cercetării ştiinţifice:

1. Nu este posibilă reforma cercetării ştiinţifice fără să se ştie ce trebuie reformat, cu alte cuvinte, trebuie să fie cunoscută starea cercetării ştiinţifice în România.

2. Politica ştiinţei trebuie să ia decizii privind structura domeniilor de activitate pentru viitor în funcţie de rezultatele obţinute şi de cercetătorii de care dispunem, prin urmare trebuie să se cunoască situaţia actuală şi din trecutul apropiat a cercetării ştiinţifice din ţară.

3. În starea financiară precară actuală, este recomandabil ca finanţarea cercetării ştiinţifice să se facă în funcţie de rezultatele obţinute şi evaluate printr-o balanţă obiectivă. O astfel de balanţă o oferă publicarea în revistele ştiinţifice cu referenţi şi în special în cele din fluxul ISI.

4. Formarea şi acreditarea centrelor de excelenţă se face în toată lumea în funcţie de rezultatele obţinute şi evaluate obiectiv: aceste rezultate trebuie stabilite, atestate şi etalate, deci trebuie cunoscute.

4. Sursele de informare

Baza de date ISI este accesibilă, în general, contra cost. Există însă unele posibilităţi de folosire a acestei baze de date fără cost. La o solicitare din 1998, FHH a obţinut de la ISI o sinteză pe 17 ani (1981...1997) a situaţiei cercetării ştiinţifice din România care a fost publicată în CdF nr. 26 (septembrie 1998) la pagina 11; această informaţie va fi folosită în §5.

Baza de date ISI este disponibilă prin Internet – gratuit – pe durate scurte pentru instituţii de cercetare şi universitare din lume, situaţii în care cercetătorii români, aflaţi în deplasare la acele instituţii, au putut obţine date cu privire la cercetarea ştiinţifică din România; FHH a strâns în ultimii cinci ani astfel de informaţii.

Cu ajutorul unui grant acordat României de către Banca Mondială, a fost cumpărata baza de date ISI pe CD-ROM pentru anii 1981...1999 (v. CdF nr. 32, pagina 6) şi din ianuarie 2000 CNCSIS pune la dispoziţia celor interesaţi această preţioasă informaţie. Dar – totdeauna în tranziţie există un „dar" – conform acordului semnat cu ISI, pentru respectarea proprietăţii intelectuale conform legilor în vigoare, nu este permisă manipularea informaţiei de pe CD-ROM decât de către angajaţii CENAPOSS (Centrul Naţional pentru Politica Ştiinţei şi Scientometrie, care face parte din CNCSIS). Se pot întreprinde studii ale informaţiei ISI – de genul celor care fac obiectul documentului de faţă – numai cu o licenţă acordată

de către ISI şi care trebuie plătită. FHH militează pentru obţinerea unei astfel de licenţe, evident, în schimbul unui efort financiar. Considerăm că MEC – de care ţine atât CNCSIS cât şi ANŞTI – se poate gândi la obţinerea unei astfel de licenţe. Avantajele vor fi enorme !

În fine, ultima sursă de informare pentru tematica documentului de faţă o constituie rapoartele de activitate cu listele de lucrări publicate ale instituţiilor de învăţământ superior sau de cercetare care se pot găsi pe Internet sau ca 'hard copy'.

Operaţia de apelare la sursele de informare menţionate aici nu este nici simplă, nici uşoară. Informaţia obţinută din baza de date ISI ca şi rapoartele de activitate ştiinţifică elaborate de institutele de cercetare şi universităţi trebuie sintetizate pentru a furniza datele necesare întocmirii unei carte albe.

Cu privire la partea cercetării ştiinţifice efectuate în ţară şi care nu este oglindită în revistele ISI vom reveni în Anexa 2.

5. Domeniile cercetării ştiinţifice în Romaânia

Din sinteza ISI pe 17 ani (1981...1997) la care ne-am referit mai înainte, rezultă domeniile abordate în ţară caracterizate prin numărul de articole publicate în revistele ISI. Domeniile indicate în continuare corespund diviziunilor ISI (le-am menţinut ca atare, de ex. 'ştiinţele multidisciplinare'). Procentele sunt calculate din numărul articolelor publicate, indicate între paranteze. Valorile pentru cele trei ramuri de ştiinţă – A,B şi C – sunt:

A	39,20 %	(6292)	chimia
	21,90 %	(3516)	fizica
	10,50 %	(1692)	ştiinţele tehnice
	5,20 %	(835)	matematica
	3,30 %	(530)	ştiinţa materialelor
	0,81 %	(130)	ştiinţele geonomice ('geosciences')
	0,65 %	(105)	ştiinţele multidisciplinare
	0,61 %	(98)	ştiinţa calculatoarelor
	0,29 %	(47)	ecologia şi mediul
	0,24 %	(38)	astrofizica
B	4,37 %	(702)	biologie şi biochimie
	1,20 %	(193)	ştiinţa plantelor şi animalelor (botanică şi zoologie)
	0,95 %	(153)	farmacologie
	0,58 %	(94)	imunologie
	0,55 %	(89)	biologie moleculară şi genetică
	0,44 %	(71)	neurologie ('neuroscience')
	0,37 %	(59)	microbiologie
	0,34 %	(54)	psihologie şi psihiatrie
	0,26 %	(42)	ştiinţele agricole
C	4,94 %	(794)	medicină clinică

Am putea sintetiza domeniile arătate şi 'cântărite' în cele trei mari ramuri ştiinţifice:

82,6 % ştiinţele exacte
9,6 % ştiinţele vieţii
4,9 % medicina clinică

Suma procentelor celor trei ramuri nu ajunge la 100 % deoarece sinteza pe care am primit-o de la ISI conţine, în plus, 0,65 % (104 articole) referitoare la ştiinţele sociale şi 2,7 % (431 articole) referitoare la A&H (Arts & Humanities). Precizăm că baza de date ISI existentă la CENAPOSS – CNCSIS conţine numai informaţie referitoare la ramurile ştiinţifice adică ştiinţele exacte, ştiinţele vieţii şi medicină clinică. Baza de date ISI pentru ştiinţele sociale şi A&H trebuie cumpărată separat.

După părerea autorilor documentului de faţă, medierea pe cei 17 ani asigură o evaluare corectă a domeniilor cercetării ştiinţifice din România. Există motive raţionale şi, de fapt, ca să credem că ponderea domeniilor menţionate şi arătate mai înainte s-a menţinut şi în anii următori.

OBSERVAŢIE: Ordonarea dată la începutul acestui paragraf este parţial relevantă pentru impactul ştiinţific al domeniilor indicate. În accepţia actuală a comunităţii ştinţifice mondiale, numărul lucrărilor publicate nu este suficient pentru caracterizarea impactului ştiinţific. Trebuie să se ţină seama de factorul de impact al revistei în care s--a făcut publicarea. Pentru compararea disciplinelor trebuie apelat la rangul revistelor în care se găsesc lucrările publicate; pentru aceasta a se vedea lucrarea prezentată în Anexa 1. Este relevantă de asemenea o normare la dimensiunile comunităţii ştiinţifice din domeniul dat.

6. Localizarea instituţiilor participante la cercetarea ştiinţifică

Pentru localizare ne-am folosit de adresa instituţiei dată de autor/autori în articolul publicat în revistele ISI. Cu privire la denumirea instituţiei şi chiar la adresa acesteia există o varietate covârşitoare de variante. Am mai scris despre acest fapt, de exemplu Universitatea Politehnica din Bucureşti – fostul Institut Politehnic – este regăsit în baza de date ISI cu zeci de variante ale denumirii şi cu alte variante ale adresei; situaţia este la fel de ambiguă cu denumirile şi adresele institutelor de fizică, în special cele de la Măgurele, care în ultimele două decenii au trecut – oficial sau din declararea autorilor – prin multe variante pentru denumirea lor.

Autorii documentului de faţă au grupat adresele disponibile ale instituţiilor cu publicaţii în revistele ISI, şi au ajuns pentru 1600 articole publicate în anul 1999 la o listă a cărei sinteză este dată în continuare.

45 % Universităţi (din care: 14 % cele tehnice, şi 4 % de medicină şi farmacie)
17 % Academia Română (din care 7% institute de chimie şi 2 % institute de biologie cu adresa ambiguă din punctul de vedere al apartenenţei de AR)
25 % Consorţiul IFA
7 % Institute de sănătate (inclusiv spitale)
7 % Institute de cercetare aplicativă

Apreciem că incertitudinea datelor de localizare a instituţiilor participante la cercetarea ştiinţifică din ţară este 5%.

7. Variaţia produsului ştiinţific în timp

Cu datele obţinute direct de la ISI – prezentate mai înainte – şi cu datele colectate de alungul anilor am stabilit dependenţa cu timpul a numărului de articole publicate anual în reviste ISI de către cercetători localizaţi (în condiţiile precizate mai înainte, în una din instituţiile generatoare de cercetare ştiinţifică: universitară, ştiinţifică, tehnologică, de sănătate etc.) în România, aşa cum se arătă în figura 1.

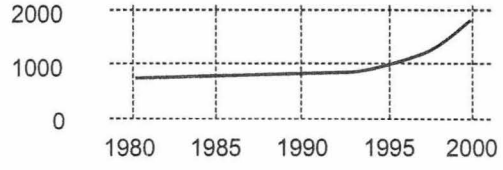

Figura 1: Variaţia numărului articolelor publicate anual în reviste ISI de către cercetători localizaţi în România (conform adresei menţionate în articolul publicat), în ultimele două decenii.

Din figură se remarcă creşterea continuă a producţiei ştiinţifice din ţara noastră în special după 1990.

8. Compararea cu ţările vecine

Compararea cu vecinii ne ajută să înţelegem situaţia în care ne aflăm. Pentru comparare, am ales trei dintre ţările vecine: Bulgaria, Polonia şi Ungaria, pentru care am dispus de date din baza ISI. Alegerea acestor ţări satisface şi unui alt criteriu. Bulgaria este mai aproape de noi în ceea ce priveşte reforma, pe când celelalte două au rezultate pozitive apreciabile din acest punct de vedere.

Numărul articolelor din reviste ISI publicate de cercetătorii din ţările menţionate într-un an oarecare din deceniul trecut este arătat în figura 2, cu o incertitudine de maximum 3 %.

Dacă se consideră populaţia acestor ţări şi se raportează la numărul locuitorilor, atunci producţia ştiinţifică prin lucrări publicate în străinătate în revistele ISI, pe cap de locuitor, admiţând valoarea României egală cu unitatea, se prezintă astfel:

România 1, Polonia 3,4, Bulgaria 4,6, Ungaria 5,4.

Remarcăm creşterea producţiei ştiinţifice atât în România, cât şi în ţările vecine an de an. Nu dispunem de date asupra finanţării cercetării ştiinţifice din ţările alese pentru comparare şi, mai ales, asupra variaţiei acesteia în timp în deceniul considerat.

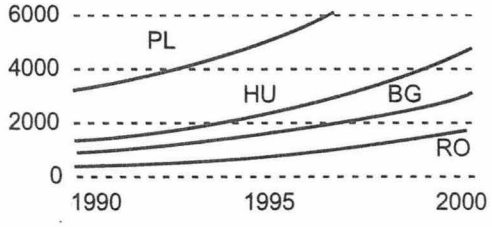

Figura 2: Variaţia în timp a numărului articolelor publicate anual în reviste ISI de către cercetătorii din cele 4 ţări arătate.

9. Analiza fină

Statistica efectuată cu privire la cercetarea ştiinţifică din România oglindită în revistele ISI ar trebui continuată cu o analiză fină. Cum am mai scris, operaţia la care ne referim este complexă şi cere un volum de muncă apreciabil; acesta trebuie efectuat sistematic în timp. În CdF nr. 34 (septembrie 2000) am început, la rubrica „Din activitatea ştiinţifică a instituţiilor de cercetare şi universitare" – la pagina 14 – etalarea numărului de articole publicate anual în revistele din fluxul ISI de către institutele de cercetare din ţara noastră. În acel număr al CdF am început cu institutele de: fizica materialelor, fizica laserilor, plasmei şi radiaţiilor, precum şi ştiinţe spaţiale şi ne propuneam să continuăm cu alte institute de cercetare şi universităţi. În CdF nr 35 la pagina 2, ne-am ocupat de IFIN HH.

O analiză fină a datelor privind cercetarea ştiinţifică – date difuzate de ISI – arată, şi grupează, instituţiile participante la cercetarea ştiinţifică dar şi participanţii (cercetătorii) la articolele recenzate. Aceste date ar putea fi folosite pentru stabilirea productivităţii ştiinţifice a unui grup sau colectiv de cercetare. Productivitatea ştiinţifică a unui grup este definită ca raportul dintre numărul de articole publicat de cercetătorii din grup şi numărul personalului de cercetare din acel grup; dacă ne raportăm la un an atunci unitatea productivităţii ştiinţifice este 'articole pe an şi om'. Pentru determinarea acestei mărimi este nevoie de numărul personalului de cercetare al grupului sau colectivului avut în vedere, mărime care nu se găseşte, evident, în baza de date ISI.

Curierul de Fizică a început prelucrarea datelor care conduc la determinarea productivităţii stiinţifice pentru a ajuta forul de finanţare a cercetării ştiinţifice în luarea unor decizii. Ni se pare normal ca finanţarea să fie funcţie de rezultatele obţinute. Or, productivitatea ştiinţifică este un argument serios ! Un exemplu al productivităţii ştiinţifice şi al variaţiei acesteia pe câţiva ani este dat în Anexa 2.

Aşa cum am arătat în CdF, la locurile indicate în acest paragraf, am determinat productivitatea ştiinţifică a câtorva colective de cercetare din ţara noastră. Institutele care au făcut obiectul investigaţiei prin proiectul de faţă, menţionate aici, au o productivitate ştiinţifică (în articole din reviste ISI pe an şi om) de **0,3...0,4 în general şi aproape dublu** în domeniul fizicii materialelor şi la studiile teoretice din ştiinţele spaţiale. Aceste valori se regăsesc la institute de cercetare din ţările avansate, ceea ce arăta nivelul ştiinţific ridicat al unor astfel de unităţi de cercetare din România.

O analiză mai fină (hiperfină) a informaţiei din baza de date a ISI o oferă metoda scientometrică care constă în evaluarea rezultatelor publicate într-o revistă ISI prin 'citarea' lor. Aprecierea unei lucrări publicate prin numărul citărilor acesteia este echivalent din punct de vedere scientometric cu considerarea factorului de impact al revistei în care lucrarea a fost publicată.

Caracterizarea unui cercetător, unui grup de cercetători, unei instituţii de cercetare sau unui domeniu de cercetare (cum s-a făcut în paragraful 5) va fi în această etapă efectuată nu prin numărul lucrărilor publicate ci prin suma produselor între numărul lucrărilor publicate într-o anumită revistă şi factorul de impact al acelei reviste (la aceasta se referă şi OBSERVAŢIA de la paragraful 5).

În acest fel rezultă – în accepţia actuală a comunităţii ştiinţifice mondiale – ordonarea relevantă a cercetătorilor, grupurilor sau instituţiilor de cercetare. Această ordonare ţine seama de impactul ştiinţific al lucrărilor publicate. Operaţia descrisă aici poate fi efectuată numai de utilizatorul bazei de date ISI dintr-o ţară, ceea ce înseamnă CNCSIS pentru România.

În ţările cu tradiţie în cercetarea ştiinţifică există o organizaţie guvernamentală (în Franţa se numeşte Observatorul pentru ştiinţă şi tehnologie) care efectuează anual evaluarea cercetării ştiinţifice prin analiza hiperfină menţionată aici şi ocompară cu aceea din celelalte ţări avansate. Rezultatele acestei evaluări a cercetării ştiinţifice naţionale sunt publicate sistematic. De exemplu Observatorul pentru ştiinţă şi tehnologie publică analizele efectuate în La Recherche (a se vedea ultima analiză în numărul pe ianuarie 2000).

10. Finanţarea

În CdF nr. 34 (septembrie 2000) la pagina 13 am prezentat situaţia finanţării cercetării ştiinţifice din România în deceniul încheiat. Valorile date erau exprimate în procente din PIB acordate din buget pentru cercetarea ştiinţifică. La dezbaterea Grupului pentru Dialog Social din noiembrie 2000, privind „Viitorul cercetării ştiinţifice în România", deputaţii participanţi au adus aceste valori corepunzătoare aprobării bugetului în Parlament. Repetăm, dacă mai este cazul, pentru cinci ani, procentele din PIB acordate din bugetul României pentru ANŞTI (respectiv MCT) – unde se diriguie şi cercetarea ştiinţifică pe lângă dezvoltarea tehnologică, inovarea şi proiectarea – :

1996	1997	1998	1999	2000
0,7	0,6	0,5	0,34	0,12

Mai scriam în CdF (la locul indicat): «Prin aderarea la CE, programul de finanţare asumat de statul român pentru cercetarea ştiinţifică trebuie să fie 0,8...1 % din PIB în 2001 şi crescând cu 1,5 % anual să ajungă în 2004 la nivelul mediu de finanţare din ţările vecine adică 4...6 % din PIB, cu alte cuvinte 100 $/locuitor».

11. Câteva concluzii

Din datele prezentate constatăm că cercetarea ştiinţifică în România prezintă o creştere an de an, deşi finanţarea acestui sector a scăzut continuu. **În anul 1999 s-a produs în ţara noastră de două ori mai multă ştiinţă decât în ultimul an de dictatură.** Precizăm că această producţie ştiinţifică – atestată de ISI – este de bună calitate ! Această afirmaţie poate fi susţinută de o ana-liză hiperfină, pe baza statisticii ISI (vezi sfârşitul paragrafului 9), adică cu ajutorul factorului de impact al revistelor ştiinţifice.

Mai mult, cercetătorii participanţi la cercetarea ştiinţifică din România, atestată de ISI, nu sunt singulari; ei **sunt grupaţi** în colective de cercetare, unele caracterizate printr-o productivitate ştiinţifică egală cu aceea din ţări cu experienţă în activitatea de cercetare ştiinţifică.

Cum s-a ajuns la acest fapt în ciuda unei finanţări mizere ? Este nevoie de un studiu psihosociologic pe care îl lăsăm în grija altui proiect ... . Asupra răspunsului la întrebarea pusă am mai scris (v. CdF nr. 35, pagina 6): « În sărăcia tranziţiei prin care trecem, mulţi membri ai comunităţii noastre au avut rezultate ştiinţifice valoroase recunoscute de o balanţă internaţională (ISI). Asta nu înseamnă că se poate produce ştiinţă fără bani, ci că cercetătorii la care ne referim fie au căutat şi au găsit o cale care totdeauna a oferit şi oferă o soluţie: **cooperarea internaţională,** fie au reuşit imposibilul adică să adune într-un laborator vechi si cu o aprovizionare minimă elementele necesare unei cercetări, ceea ce este mult mai greu. »

Existenţa unor cercetători merituoşi cu rezultate atestate de ISI a fost meţionată în „Sector Report for Physics" preparat ca document final de către firma engleză ERNST & YOUNG în cadrul Programului „Technical Assistance for the Restructuring of the Science & Technology System in Romania" în anul 1996, al fostului MCT. Păcat că afirmaţiile din raport nu erau însoţite de date ISI şi că MCT nu a valorificat în vreun fel oarecare constatările făcute atunci. Raportul se găseşte la FHH.

Proiectul de faţă îşi propune să furnizeze argumente celor care cântăresc şi apreciază efortul comunităţii ştiinţifice româneşti de a ţine pasul cu comunitatea ştiinţifică europeană (şi,

evident, internaţională). Dorim să convingem ANŞTI că este bine să utilizăm baza de date ISI de care dispunem în vederea obţinerii unei informaţii corespunzătoare în politica ştiinţei.

Aşa cum se observa în §5, în baza de date ISI cercetarea ştiinţifică românească în domeniul ştiinţelor sociale şi umanistice, pentru intervalul 1981...1997, este reprezentată cu contribuţii mici. Analiza acestei anomalii merită a fi făcută separat. Oricum, aşa cum am arătat, CNCSIS-ul nu dispune încă de această parte a bazei de date ISI.

Nu putem încheia acest paragraf al concluziilor, fără a constata că cercetarea ştiinţifică de la noi a crescut în deceniul încheiat, în ciuda exodului talentelor (evident, de cercetare).

12. Situaţia tinerilor cercetători

Într-o analiză a stării cercetării ştiinţifice nu poate lipsi, în legătură cu cercetătorii participanţi, situaţia acelora care pătrund, adică a tinerilor cercetători. Contăm pe tineri să schimbe lucrurile şi mentalităţile.

Am mai scris în CdF că trăind într-o lume liberă, fiecare are dreptul să-şi aleagă calea prin care crede că poate prospera profesional. Sprijinim tinerii – care se dedică cercetării ştiinţifice – să lucreze în cele mai bune instituţii de cercetare sau învăţământ superior din ţară sau străinătate. Agreăm ideea efectuării de studii şi specializări în străinătate la institute de cercetare sau în universităţi performante. Cei care reuşesc să ajungă acolo au trecut prin sita instituţiei respective şi deci prezintă o garanţie de competenţă.

Dar sintagmei „exodul inteligenţelor" trebuie să-i opunem „atragerea inteligenţelor „. Să găsim căile pentru convingerea tinerilor care şi-au terminat studiile – licenţă, masterat, doctorat – în străinătate, că îşi pot continua activitatea în ţară. Să creăm condiţii pentru întoarcerea lor !

Există preocupări, din punctul de vedere abordat aici, pentru tineri; Academia Română şi ANŞTI acordă în cadrul granturilor pentru cercetare (GAR şi GANŞTI) o parte specială pentru tineri.

FHH prin programul PRO JUVENTUTE îşi propune acelaşi lucru. Dar toate acestea sunt insuficient cunoscute, în special de către tineri ! Tinerii cercetători – în special cei angajaţi în ultimii ani – au impresia puternică că societatea românească a uitat complet că ştiinţa ar mai putea fi de folos cu ceva acestei societăţi.

Acţiunile la care ne referim trebuie să convingă tinerii:

- că nu suntem pasivi în ceea ce-i priveşte soarta lor, iar pentru cei care lucrează peste graniţe,
- să devină interesaţi de situaţia din ţară,
- să ştie că investigăm căile de întoarcere în ţară.

Programul la care ne referim, ar trebui să cuprindă şi organizarea unui târg de joburi pentru cei care ar dori să profeseze în ţară.

ANEXA 1 *Lista revistelor ISI*

Pentru documentul de faţă cartea academicianului profesor Ioan-Iovitz Popescu: JOURNAL RANKING AND AVERAGE IMPACT FACTORS OF BASIC AND ALLIED SCIENCES este strict necesară. Apărută recent la Editura nonprofit Horia Hulubei, listează 5762 reviste ştiinţifice din ramurile:

biologie	2469 titluri	din	14 discipline
chimie	551 titluri	din	7 discipline
tehnică	1209 titluri	din	12 discipline
matematică	671 titluri	din	6 discipline
fizică	687 titluri	din	14 discipline
alte ramuri	175 titluri	din	2 discipline

Cartea serveşte în primul rând pentru alegerea revistei ştiinţifice în care se merită publicarea rezultatelor unei cercetări.

După ce a stabilit ordonarea revistelor ştiinţifice pe discipline autorul a determinat media factorului de impact pe durata de recenzare ISI (de multe ori egală cu durata de apariţie a revistei). Folosirea factorului de impact mediu al unei reviste ştiinţifice poate simplifica evaluarea scientometrică a contribuţiei proprii a unui cercetător sau a unui colectiv de cercetători.

Anexa 2 *Asupra definirii cercetării ştiinţifice*

Cercetarea ştiinţifică din orice ţară are, în afara părţii oglindită de revistele ISI, alte rezultate ştiinţifice – evident meritorii – cuprinse în:

- proceedings-uri ale conferinţelor,
- cărţi manuale şi monografii,
- brevete,
- reviste ştiinţifice neintrate în fluxul ISI.

Cele patru categorii pot fi „în ţară" sau „în străinătate". Subliniem că există un număr apreciabil de lucrări ştiinţifice din România publicate în reviste din străinătate care nu se găsesc în fluxul ISI.

Statistica acestui produs al cercetării ştiinţifice se face de către instituţiile generatoare de cercetare ştiinţifică şi apare în rapoartele de activitate ale acestora. La nivel naţional sarcina revine forurilor diriguitoare ale cercetării ştiinţifice, în ţara noastră MEC (prin CNCSIS) şi ANŞTI. De exemplu la CNCSIS există lista revistelor ştiinţifice şi tehnico-ştiinţifice româneşti – câteva sute – pentru care se caută o ierarhizare.

Dispunând de datele estimative pentru întreaga cercetare ştiinţifică se poate face caracterizarea cercetării ştiinţifice a unei instituţii şi se pot compara instituţiile din acest domeniu ! Iată, de exemplu, în CdF nr.35 (decembrie 2000) la pagina 5 am încercat compararea Institului Naţional pentru Fizica Materialelor (INFM) cu Institutul pentru Ştiinţe Spaţiale (IŞS) prin productivitatea ştiinţifică (raportul dintre numărul 'articolelor' specificate în capul rubricii şi numărul persoanelor din cercetare)

Anul	Publicaţii		Proc. Conf.		Cărţi		Total
	străinătate	ţară	străinătate	ţară	străinătate	ţară	
INFM							
1994	0,31	0,10	0,17	0,07	0	0	0,64
1995	0,50	0,11	0,14	0,08	0	0	0,84
1996	0,50	0,08	0,26	0,15	0,02	0,02	1,02
1997	0,62	0,09	0,21	0,11	0	0,01	1,03
1998	0,74	0,12	0,23	0,16	0	0	1,25
1999	0,79	0,17	0,24	0,15	0,02	0,01	1,37
IŞS							
1994	0,36	0,22	0,40	0,06	0,04	0	1,09
1995	0,64	0,09	0,54	0,06	0,03	0	1,36
1996	0,27	0,01	0,91	0,10	0,06	0	1,36
1997	0,73	0,15	0,84	0	0,03	0	1,75
1998	0,66	0,03	1,03	0,19	0	0	1,91
1999	0,82	0,10	0,94	0,01	0,01	0,01	1,91

În tabelul inserat numai prima coloană conţine obiectul scrierii de faţă, adică partea oglindită în revistele ISI. Datele din următoarele cinci coloane fac parte din evidenţe naţionale.

Anexa 3 *Asupra incertitudinii datelor din statistica ISI*

Am arătat în cele scrise incertitudinea datelor prezentate în urma prelucrării efectuate de autorii documentului. Mai există o incertitudine a datelor din baza de date ISI datorate modului de includere a autorilor articolelor recenzate. La început – în anii '80 – articolele erau 'arhivate în baza de date' numai după primul autor. Mai târziu, în deceniul încheiat, arhivarea a cuprins toţi autorii unui articol recenzat. Nu cunoaştem de când a început noul mod de arhivare. Precizăm că ISI anunţă continuu îmbunătăţirea statisticii sale. Astfel, a trecut la arhivarea articolelor din reviste ale anilor '70 şi chiar '60. De curând a anunţat cuprinderea şi a anilor '50.

Menţionăm că prezenţa în baza de date a autorilor înseamnă şi prezenţa instituţiei de care un autor aparţine (evident, conform declarării sale în adresa menţionată în articol).

NOTA: Scrierea de faţă este produsul proiectului „Cercetarea ştiinţifică în România" iniţiat, realizat şi finanţat integral de Fundaţia Horia Hulubei.

Responsabili de proiect:

Dan Radu Grigore şi **Mircea Oncescu.**

Paginile 7, 8, 9 şi 10 din CdF numărul 36 – martie 2001 – constituie un pliant, în tiraj separat, în vederea difuzării către forurile în drept.

Despre argumentul "falsei productivităţi"

Numeroase articole din Physics World m-au convis că o problemă importantă pentru comunităţile ştiinţifice din ţările avansate este interacţia cu publicul. Se avansează cifre care merg pînă la 1 % din bugetul cercetării ştiinţifice care ar trebui alocate pentru acţiuni de prezentare profesionistă a importanţei ştiinţei pentru publicul larg, privit fireşte, ca format din contribuabili care trebuie să accepte bugete ale cercetării cît mai generoase.

(Un aliat preţios al oamenilor de ştiinţă în acestă luptă îl constituie jurnaliştii profesionişti care sunt capabili să prezinte clar pentru nespecialişti diverse teme majore ale ştiinţei moderne. Faptul că acest tip de prezentări sunt posibile, se poate constata uşor citind articolele dedicate temelor ştiinţifice din presa scrisă de calitate din apus; un bun exemplu pe care îl cunosc de mulţi ani este săptămînalul "Newsweek").

Într-o societate mai bine aşezată ca cea în care trăim, aspectele etice ale interacţiei cu publicul larg sunt mai puţin prezente. Deşi lumea ştiinţifică apuseană nu este chiar o microsocietate perfectă, abaterile majore de la etica profesională de tipul "apa vie", prezentările bombastice după modelul "Cîntării României" care apăreau în revista "Flacăra" ante-decembristă, etc. par să lipsească pe acele meleaguri.

Abaterile de la codul etic iau acolo forme mai subtile, cum ar fi citările incorecte, diverse tipuri de fundamentalisme, etc. şi se poate spera în corectarea lor într-un timp nu prea lung. Întrebarea care se pune în ceea ce ne priveşte este: « care este situaţia din România în această privinţă şi ce se poate face ? ». În privinţa "situaţiunii", lucrurile nu stau prea bine. Pe lîngă faptul că cercetarea din ţara noastră este profund afectată de false scări de valori, moştenite din regimul precedent şi păstrate cu o consecvenţă demnă de o cauză mai bună, mediatizarea puţinelor rezultate onorabile lipseşte aproape în totalitate. Este evident că o mare vină o are presa care umblă mai mult după senzaţional, ştirile fiind de tipul «fetiţa care pictează ca Picasso» sau «găina care naşte pui vii» ca să nu mai vorbim de inevitabilii extratereştri. Este vorba de ceea ce se numeşte în apus "voodo science" - a se vedea articolul alăturat. Chiar dacă ştiinţa "oficială" trebuie să coabiteze cu acest tip de pseudo-ştiinţă se poate spera ca să nu existe finanţări de la buget pentru teme atît de "extravagante". Ce se poate face în acest caz este să se încerce stabilirea unor contacte cu persoane onorabile din media şi să se demonstreze că despre ştiinţă se poate scrie la un mod atractiv şi fără a sfida bunul simţ.

În cele ce urmează aş vrea să mă opresc deci, la ce putem face noi, cercetătorii, în "propria ogradă". Personal cred că un mare pericol poate apărea din susţinerea importanţei şi valorii cercetării ştiinţifice autohtone cu argumente vulnerabile care pot produce mai mult rău decît bine. Să încerc să ilustrez această teză printr-un exemplu concret.

Am citit recent cartea colegului meu Gheorghe Stratan despre Galileo Galilei şi în prefaţa scrisă de acad. Horia Scutaru am întîlnit următorul argument: « dacă vrem să vedem care este productivitatea cercetării ştiinţifice româneşti, trebuie să normăm totul la salariile noastre. Prin acest procedeu ar rezulta că suntem printre cele mai productive naţiuni din punct de vedere ştiinţific ».

La unul din atelierele Solidarităţii Universitare organizate în anul 1998, fostul director general al IFA, domnul Voicu Lupei spunea că printr-o astfel de normare, rezultă că suntem de patru ori mai productivi decît omologii noştri din apus. (v. CdF nr. 30; pentru a fi complet corect, trebuie să mărturisesc că am mai văzut acest argument şi într-o lucrare a unui cercetător ceh: Jaroslav Šesták, *„Is the Scientometry Harmful?"*, KTAC News **32** (1999) no. 2, pp. 51-63). Nu vreau să întru în polemică cu distinşii mei colegi, ci doar să subliniez că există riscul ca acest tip de argumente să se întoarcă împotriva noastră şi să nu fie calea cea mai bună de a convinge contribuabilii să contribuie la bugetul cercetării. Să încercăm să ne imaginăm ce s-ar întîmpla dacă toată lumea din România ar raţiona la fel. Am citit undeva că în Statele Unite salariul minim al unui muncitor american este de circa 6 dolari/oră. Dacă ţinem seama că la noi un muncitor are cam 20 cenţi/oră, rezultă că muncitorul român poate să îşi "permită" să muncească de zece ori mai prost decît omologul lui american şi tot se poate considera de trei ori mai bun ! Să ne imaginăm că un profesor de liceu ar raţiona cam aşa: « dacă sunt plătit de 20 de ori mai prost decît omologul meu din vest, pot să-mi fac datoria de dascăl de 5 ori mai prost şi tot sunt de patru ori mai productiv ! ». Mi se pare o evidenţă că acest tip de raţionament, aplicat la scară naţională ne va menţine pe vecie într-o stare de subdezvoltare. De aceea voi numi "argumentul" de mai sus, argumentul falsei productivităţi.

Un corolar pur matematic al celor de mai sus este că dacă vrem să ieşim din subdezvoltare, nu avem altă soluţie decît să muncim mai mult pe bani mai puţini decît cei din apus, pe o perioadă de timp destul de lungă.

Intervine acum un argument de minimă solidaritate socială. Cred că ar fi complet nerezonabil să cerem ca în combinatele şi minele falimentare să se renunţe la argumentul falsei productivităţi iar în cercetare să îl menţinem chiar cu mîndrie patriotică. Mă gîndesc că în acest mod comunitatea ştiinţifică s-ar face vinovată de aplicare de standarde duble şi că ar fi relativ uşor ca forţe politice iresponsabile să stîrnească "mînia proletară" şi să declanşeze o isterie anti-intelectuală împotriva unei "pături" care vrea să-şi păstreze nişte privilegii nemeritate.

Cred că trebuie să se ţină seama că în institutele de cercetare (mă refer şi la IFA) s-a intrat în diverse chipuri: şi pe merit dar şi din greşeală, din întîmplare, pe relaţii etc. Chiar toţi trebuie să iasă la pensie ca cercetători ? Cred că există şi soluţii mult mai rezonabile. Pe de altă parte, ce şanse avem să convingem guvernul să ne finanţeze la un nivel acceptabil pe toţi ? Cred că trebuie să acceptăm faptul că în tranziţia spre o economie de tip liberal, spre care înaintăm destul de chinuit, orice măsură raţională din punct de vedere economic va lovi în interesele unei "mafii". De exemplu, posibila restructurare a siderurgiei a determinat un important leader sindical să amenințe că va recomanda blocarea drumurilor. Deşi această declaraţie intră la capitolul "subminarea autorităţii de stat" al Codului Penal, bănuiesc că nu va păţi nimic ! La o discuţie de la "Grupul de Dialog Social" din noiembrie 2000, o distinsă parlamentară PDSR afirma că se vor putea găsi bani pentru un buget de 0,6 % din PIB pentru cercetare dacă se va renunţa la cheltuieli inutile pentru sediile somptuoase ale direcţiilor financiare. Evident, nu îi pun la îndoială bunele intenţii, dar cred că în acest mod, problema este doar transferată: în loc să se intre în conflict cu mafia din siderurgie, se va intra în conflict cu mafia din construcţii !

Concluzia mea este că lobby-ul cercetării este prea slab pentru a intra în competiţie cu aceste mafii. Dispersia valorilor este prea mare pentru ca să se poată vorbi pe o singură voce iar înţelegerea rolului cercetării de către politicieni este prea "aproximativă". Nici nu cred că este de dorit ca cercetătorii să adopte metode ilegale cum ar fi blocarea drumurilor. Cred că singura variantă decentă constă în gospodărirea mai chibzuită a ceea ce avem şi continuarea eforturilor pentru găsirea unui consens al breslei care să nu se rezume la populistul « să dea guvernul mai mulţi bani dar lucrurile să rămină cam tot aşa ».

Dan Radu Grigore

Aniversarea Solidarităţii Universitare

- zece ani de existenţă: 1990-2000 -

Sâmbătă, 11 Noiembrie 2000, în Sala Frescelor a Universităţii de Arhitectură şi Urbanism „Ion Mincu" din Bucureşti a avut loc adunarea festivă a Solidarităţii Universitare (**SU**), consacrată aniversării a zece ani de la înfiinţarea asociaţiei.

Se ştie că **SU** este o asociaţie civică a profesorilor universitari şi a cercetătorilor ştiinţifici din România. Ea a luat fiinţă ca o reacţie indignată a comunităţii academice la mineriada din 13-15 Iunie 1990.

În cei zece ani de la infiinţare, **SU** s-a manifestat ca un for de reflecţie şi atitudine civică, cu preocupări în dezvoltarea democratică a societăţii româneşti şi întărirea rolului societăţii civile în viaţa publică. Din pliantul aniversar editat în Noiembrie 2000 se pot afla acţiunile concrete ale asociaţiei: proiecte de legi înaintate şi susţinute în Parlament, luări de poziţie publice ale membrilor săi, dezbateri interesante despre probleme de cercetare şi învăţământ cum au fost Atelierele **SU** din 1999.

Asociaţia s-a menţinut în viaţa civică prin extraordinara dedicaţie a membrilor săi. Nu a fost de loc răsfăţată în aceşti zece ani, din care în primii şapte nu a avut un sediu. Este o asociaţie puţin numeroasă, dar distingându-se printr-un înalt nivel moral şi intelectual al fiecărui membru în parte. Numărul relativ mic (in jur de 200) al membrilor **SU** arată un lucru curios şi trist: puţini reprezentanţi ai comunităţii academice sunt interesaţi de dezvoltarea societăţii civile şi încă mai puţini doresc să aibă o atitudine publică, dincolo de reuniunile pur profesionale. Lipsa de solidaritate a intelectualilor a fost cultivată în comunism şi continuă să se manifeste şi acum. Este una din cauzele profund negative ale evoluţiei sincopate a societătii româneşti în epoca de tranziţie.

SU a reuşit să strângă în rândurile sale în aceşti zece ani personalităţi cunoscute ale vieţii academice. Mulţi dintre aceştia, profesori ai universităţilor importante şi cercetători de la marile institute, au ţinut să fie prezenţi la acest eveniment al societăţii civile din România, aniversarea din 11 Noiembrie 2000.

Astfel, am remarcat participarea următorilor fizicieni: Doctorand Alexa Babeş, Prof. Gheorghe Ciobanu, Prof. Octavian Duliu, Prof. Andrei Th. Ionescu, Prof. Aurel Popescu, Conferenţiar Mircea Rusu, Lector Dr. Corneliu Apostol Stănescu, Prof. Athanasie Truţia (Facultatea de Fizică, Universitatea din Bucureşti), cercetătorii ştiinţifici principali Dr. Şerban Grigore Constantinescu, Ion Corcoţoi, Dr. Petre Diţă, Dr. Grigore Ghika, Ing. Valerian Grabari, Dr. Dan Radu Grigore, Dr. Ing. Nicolae Herişanu, Dr. Mircea Iosifescu, Dr. Aurelian Isar, Cornel Moldovan, Dr. Mircea Oncescu, Dr. Ing. Corneliu Popescu, Cornelia Cristina Rusu, Dr. Maria Lidia Someşan (Institutul de Fizică Atomică din Bucureşti), Asistent Gabriela Gughea, Asistent Bogdan Iorga, Prof. Paulina Marian (Facultatea de Chimie, Universitatea din Bucureşti), Dr. Nadejda Ruxandra Mezincescu, (Secţia de Ştiinţe Fizice a Academiei Române), Lector Dr. Carmen Popa (Universitatea Politehnica din Bucureşti), Dr. Dan Teodoreanu (Institutul de Cercetări pentru Electrotehnică din Bucureşti), precum şi cea a chimiştilor fizicieni Prof. Mihaela Hillebrand, Prof. Tatiana Oncescu şi Prof. Elena Volanschi (Facultatea de Chimie, Universitatea din Bucureşti) şi a Dnei Laura Vlăescu, bibliotecar şef al Bibliotecii Facultăţii de Fizică, Universitatea din Bucureşti. Au dat curs invitaţiei de a ni se alătura în această zi aniversară Dl Prof. Emil Constantinescu, Preşedintele României, şi câţiva distinşi prieteni ai **SU**: Dna Prof. Margareta Giurgea şi Dl Prof. Radu Grigorovici, membri ai Academiei Române, Dl Doctor Octav Gheorghiu, Dna Ana Blandiana şi Dl Romulus Rusan, Dna Ileana Lucaciu (România Liberă). Au fost prezenţi ziarişti.

După cuvântul de deschidere al Dlui Prof. Ion Bruckner, preşedintele asociaţiei, intitulat „**SU**: Bilanţ şi perspective", Dna Prof. Iancu Fischer (Facultatea de Limbi şi Literaturi Străine, Universitatea din Bucureşti) a moderat o masă rotundă cu tema de mare interes *„Universitarii şi politica"*. Au vorbit pertinent şi consistent Dnii Prof. Sorin Alexandrescu, Conferenţiar Vlad Alexandrescu, Prof. Livius Ciocârlie, Dr. Dan Radu Grigore, Dr. Gheorghe Gussi, Doamnele Lector Ioana Munteanu, Prof. Zoe Petre, Prof. Monica Spiridon (toţi membri ai **SU**) şi Prof. Mihai Zamfir, Ambasador în Portugalia. Discuţiile s-au purtat pe un ton sobru, sub semnul ingrijorător al alegerilor generale ce aveau să vină. Am remarcat o substanţială dezamăgire faţă de prestaţia clasei politice, care, în opinia celor mai mulţi dintre vorbitori, nu s-a priceput sau n-a dorit să-şi completeze programul politic cu sugestii venind din partea societăţii civile. În acelaşi timp, s-a exprimat clar opţiunea **SU** pentru continuarea implicării sale politice şi civice cu scopul întăririi instituţiilor care definesc democraţia veritabilă şi statul de drept. Deosebit de interesant a fost discursul Preşedintelui Emil Constantinescu, membru fondator al **SU**, care a făcut o analiză cuprinzătoare şi nebanală a situaţiei României la sfârşitul mandatului său. Preşedintele a urat **SU** să se menţină cu curaj în segmentul activ al societăţii civile, care are nevoie de competenţa şi probitatea ei morală. Aceasta este de altfel şi decizia întregii asociaţii.

Tudor Marian
Vicepreşedintele Solidarităţii Universitare

Conferinţă la München

În perioada 4-7 septembrie 2000, la Universitatea Tehnică din München, Germania, s-au desfăşurat lucrările celei de-a 5-a **„Conferinţe Internaţionale privind zonele cu nivele ridicate de radioactivitate naturală şi radon: dozele de radiaţii şi efectele asupra sănătăţii"**, prestigioasă manifestare stinţifică care se organizează o data la patru ani. În acest an organizatorul local a fost BfS - Institute of Radiation Hygiene în cooperare cu GFS - National Research Center for Environment and Health şi organizaţiile internaţionale: European Commission DG XII, IAEA, UNSCEAR, WHO si BMU.

Programul Conferinţei a cuprins prezentări orale ale specialiştilor de marcă în domeniu, ca şi prezentări poster, distribuite pe şapte secţiuni cu următoarele tematici: 1. estimarea generală a expunerii: instrumente şi metode; 2. radon, thoron şi produşi de filiaţie; 3. radiaţia naturală exacerbată; 4. dozimetrie; 5. aspecte radiobiologice; 6. efecte asupra sănătăţii; 7. conceptele radioprotecţiei, controlul reglementărilor.

România a avut patru reprezentanţi: Elena Botezatu şi Olga Iacob de la Institutul de Sănătate Publică Iaşi, C. Cosma şi D. Ristoiu de la Universitatea B-B, Cluj, care au participat cu următoarele prezentări poster, în trei secţiuni:

- Olga Iacob, Elena Botezatu, C. Grecea: Update of the natural radiation exposure in Romania;
- Elena Botezatu, Luminiţa Clain, Olga Iacob: Population irradiation in two uranium mining areas;
- Elena Botezatu, Olga Iacob, R. Brănişteanu, C. Grecea: Assessment of exposure of workers to NORMS in two non-nuclear industries;
- Elena Botezatu, Olga Iacob, C. Miron, M. Grădinaru: Increased indoor exposures - the consequences of NORMS for buildings materials;
- Raluca Gheorghe, C. Milu, D Gheorghe, Georgeta Modoran: Exposure due to phosphogypsum and fly ash used as building materials;
- C. Cosma, F. Dancea, D. Ristoiu: Pore radon isotope generation and diffusion in building materials;
- Olga Iacob, C. Grecea, Olga Capitanu, Virginia Rascanu: Radon and thoron progeny exposure in rural Romanian houses.

Olga Iacob

Conferinţa Naţională de Fizică

- Constanţa - 21-23 septembrie 2000 -

Ultima conferinţă a fizicienilor, din secolul şi mileniul trecut a avut 150 participanţi: mulţi de la IFIN-HH, foarte puţini de la INFM şi INLPFR.

Lucrările conferinţei au fost deschise în Sala A (Hall A) din sediul vechi al Universităţii Ovidius din Constanţa, programul mutîndu-se în continuare în sediul nou din „Campus", clădire modernă, frumoasă la marginea de nord a oraşului Constanţa, în paralel cu staţiunea Mamaia. Aici se găseşte instalat şi microscopul electronic Philips de 1,2 A rezoluţie unul dintre cele mai performante aparate din domeniul cercetării din ţară.

La ceremonia de deschidere la masa prezidiului au fost invitate personalităţi din toate centrele universitare şi de cercetare tradiţionale din ţară şi cu regret s-a constatat absenţa invitaţilor străini pe diverse motive.

După ceremonia de deschidere, o prezentare interesantă, intitulată „Fizica 2000", a fost susţinută de către Dr. Voicu Lupei, Directorul General IFA-Bucureşti. Acesta a deplâns situaţia deloc bună a cercetării şi învăţământului românesc dar, din păcate, cei responsabili de această stare au lipsit din mijlocul fizicienilor români, demonstrându-se încă o dată dezinteresul total al celor care ne conduc astăzi faţă de viitorul ţării în care desigur că învăţământul şi cercetarea îşi au rolurile lor bine stabilite. Cum s-ar spune din nou am plâns unii pe umerii altora.

Conferinţa s-a bucurat de prezenţa profesorului Oliviu Gherman, fizician şi senator.

Conferinţa a fost organizată pe trei tipuri de prezentări: sesiuni plenare, lucrări prezentate oral pe secţiuni, postere. S-au prezentat lucrări în toate cele 12 secţiuni ale SRF şi au fost expuse peste 150 postere. Cele peste 10 lucrări prezentate în sesiuni plenare în primele două zile au fost interesante şi cu un mare conţinut de noutate şi originalitate. S-au acordat premii pentru cele mai bune lucrări prezentate ca poster. Comisia, având ca preşedinte pe prof. dr. C.Beşliu de la Facultatea de Fizică a Universităţii Bucureşti, a premiat în ordine lucrările:

Premiul I: „Influence of secondary electrons on the high charge state ion output of electron cyclotron resonance ion sources" - L.Schächter, S.Dobrescu, Al.I.Bădescu-Singureanu (Institutul Naţional de Fizică şi Inginerie Nucleară - Horia Hulubei, Bucureşti), K.E Stiebing, S.Runker, O.Hohn, H.Schmidt-Bäking (Institut für Kernphysik der Johann Wolfgang Goethe Universität, Frankfurt/Main,Germany)

Premiul II: „The Influence of Heat Treatment on Optical Properties of CdSe Films Deposited by Quasi-Closed Volume Technique" - C.Baban (Facultatea de Fizică, Universitatea „Al.I.Cuza", Iaşi)

Premiul III: Grupul de trei lucrări: „Fractal Characteristics of The Earthquake Sequence Distributions in Banat and Câmpulung - Făgăraş Seismic Zones" - Emilia Popescu, Mircea Radulian; „Caling Relations of The Source Parameters of The Seismic Sequences in The Eastern Carpathians Foredeep Region" - Emilia Popescu, Mircea Radulian; „A New Magnitude Scale for Vrancea Subcrustal Earthquakes" - Olivia Bazacliu, Mircea Radulian de la Institutul Naţional de Fizica Pământului, Bucureşti.

Comisia a mai acordat verbal câteva menţiuni.

Joi după amiază la sesiunea plenară am asistat la o prezentare deosebit de interesantă în care experienţa de laborator a fost realizată direct şi urmărită pe ecran cu toate explicaţiile necesare. Titlul lucrării: „Dynamics of Electrorheological Fluids under Corona Discharges" de M.Ganciu, A.Groza, M.Nistor, I.I.Popescu, G.V.Frunză, M.Ilieş, A.T.Balaban. Lucrarea a fost prezentată de domnul Mihai Ganciu de la Institutul Naţional de Fizica Laserilor, Plasmei şi Radiaţiei din Bucureşti împreună cu dl. G.V.Frunză - fizician, de la Societatea ECSO&EXO Bucureşti şi aici mi s-a părut un fapt deosebit de interesant deoarece ultimul reprezanta o societate româno-americană interesată de finanţarea şi preluarea unor cercetări pentru a fi puse în aplicare şi comercializate pe piaţă. Ni s-a prezentat astfel acel pivot care lipseşte de mult timp care să facă legătura între cercetare şi valorificare. Domnul G.V.Frunză ne-a relatat şi faptul că experimentul prezentat a dus la o aplicaţie imediată şi anume ungerea la rece a motoarelor de automobil ceea ce măreşte considerabil timpul lor de viaţă şi care şi-a găsit cerere imediat pe piaţa americană şi aproape n-a găsit nici un ecou pe piaţa românească. Dată fiind situaţia actuală de la noi, nu a mirat pe nimeni de această diferenţă de interes.

Sâmbătă, a treia zi a întrunirii de la Constanţa, aşa cum s-a obişnuit deja, a avut loc şi şedinţa Societăţii Române de Fizică, prezidată de preşedintele în funcţie Dr. Alexandru Calboreanu şi de vicepreşedintele Prof. dr. Voicu Grecu.

Interesante au fost intervenţiile domnului senator Oliviu Gherman asupra situaţiei actuale din învăţământ şi cercetare.

O plăcută intervenţie a fost cea a dlui. conf. Victor Ciupină, care, cu amabilitate, a propus ca atunci când alte centre de cercetare şi învăţământ din ţară nu pot organiza Conferinţa Naţională de Fizică, centrul universitar Constanţa o va face.

Pentru anul viitor, dl. prof. Mihai Toma a făcut invitaţia ca această primă conferinţă naţională a mileniului III să fie găzduită de către centrul universitar Iaşi. Cred că am putea lansa ideea ca începând cu anul 2002 să se permanentizeze ţinerea acestei conferinţe la Constanţa.

Gazdele au dovedit din nou că îşi merită numele de cele mai ospitaliere gazde, organizarea dovedindu-se impecabilă din toate punctele de vedere. Cazarea excelentă a fost la un hotel din Mamaia, foarte aproape de noul campus al Universităţii Ovidius, unde s-au ţinut efectiv toate lucrările conferinţei şi la noul cămin zis „de la pescărie" tot foarte aproape de campus şi cu un confort care cred că studenţii din alte centre universitare din ţară nu-l au. Oricum tot timpul au fost la dispoziţia participanţilor 2 microbuze între toate punctele necesare de atins. Sub toate aspectele, ca întotdeauna gazdele, în frunte cu conf. dr. Victor Ciupină, prorector al universităţii au organizat excepţional şi cu multă competenţă acestă manifestare şi cred că pot spune că absolut fiecare participant român, fie din ţară, din Cernăuţi sau din Chişinău s-au simţit ca într-o mare familie, într-o atmosferă destinsă, schimbând păreri şi informaţii în ciuda constatărilor că situaţia învăţământului şi a cercetării din România nu merge pe un drum satisfăcător. Totuşi, văzând realizările de la Universitatea Ovidius, printre care chiar şi contructii în curs de realizare în noul campus precum şi dotările din laboratoare, rezultă că stradania este un factor important chiar în condiţii vitregite, lucru pe care măcar fizicienii de pe Platforma Măgurele l-ar putea lua ca exemplu.

Mircea Morariu

➲ *urmare din pag. 14*

subdezvoltate. În vecinătatea marilor oraşe cu case elegante şi zgârie nori de sticlă şi oţel (Johannesburg, Pretoria, Cape Town) pot fi văzute enorme aglomerări de cocioabe în care trăiesc zeci de mii de oameni veniţi în căutarea unei slujbe, a unei surse de câştig. Această situaţie s-a agravat după căderea apartheid-ului, când populaţia de culoare a putut să parasească zonele sărace, izolate, în care a trebuit să trăiască până atunci, zonele cu terenuri fertile aparţinând în marea lor majoritate albilor. În ciuda unui masiv program de construcţii de locuinţe ieftine, pe credit, amploarea problemei este enormă, soluţia putând veni numai dintr-o stabilitate politică combinată cu o dezvoltare economică susţinută, de lungă durată.

Sergiu V. NISTOR

Participare românească la ICDIM-2000

The 14th International Conference on Defects in Insulating Materials

Johannesburg, Africa de Sud

Pentru prima dată, una din Conferinţele Internaţionale de Defecte în Materiale Izolatoare, respectiv a 14-a conferinţă ICDIM-2000, s-a desfăşurat pe continentul african, mai exact la Johannesburg, în Africa de Sud. Organizată de profesorii J. D. Comins şi P. E. Ngoepe de la Universitatea Witwatersrand, în perioada 3-7 Aprilie 2000, în modernul centru de conferinţe Eskom, ICDIM-2000 s-a bucurat de participarea a peste 200 de oameni de stiinţă din cele cinci continentele locuite. Conferinţa s-a aflat sub înaltul patronaj al ministrului cercetării şi tehnologiei din Republica Africa de Sud, prezent la sesiunea inaugurală cu un discurs bine articulat, la subiect, privind problemele principale ale cercetării şi dezvoltării tehnologice în aceasta ţară.

Conferinţele ICDIM sunt organizate odată la 4 ani (în anii olimpici), precedenta (ICDIM-96) având loc în anul 1996, la Wake Forest University, în Winston-Salem, USA. Acestea sunt decalate cu 2 ani faţă de conferinţele Europeane de Defecte în Solide (EURODIM), din care următoarea va avea loc în anul 2002, la Wroczlaw, în Polonia. Prin numărul mare de participanti, prin valoarea rezultatelor prezentate de-a lungul a mai bine de 3 decenii de când acestea au loc, cele două conferinţe reprezintă principalele manifestari ştiinţifice internaţionale, puncte de referinţă în evaluarea progreselor şi anticiparea direcţiilor de dezvoltare în domeniul fizicii defectelor în materiale solide.

Fizica românească s-a făcut simţită datorită eforturilor unor cercetători (nume subliniate) din laboratorul 190 - „Microstructura defectelor în materiale solide" din Institutul Naţional de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Materialelor (INCDFM), cărora li s-au acceptat spre prezentare următoarele 6 lucrari, elaborate în cadrul unor proiecte/colaborări ştiinţifice internaţionale:

- Multifrequency ESR studies of paramagnetic point defects în cubic boron nitride crystals, autori: **S. V. Nistor, M. Ştefan,** D. Schoemaker, E. Goovaerts and G. Dincă (prezentare orală).
- Atomic 6p - type TI0 centres in ferroelectric Rb_2ZnCl_4 crystals, autori: **M. Ştefan, S. V. Nistor,** E. Goovaerts and D. Schoemaker (prezentare orală).
- High optical quality lithium niobate films obtained by pulsed laser deposition, autori: **C. Ghica,** I. N. Mihăilescu, M.-G. Blanchin, P. Moretti, **V. S. Teodorescu** and C. Sandu (prezentare orală).
- Densification and carrier concentration in Sb doped sol-gel obtained tin oxide, autori: **C. S. Sandu,** J. A. Roger, B. Canut, M.-G. Blanchin and **V. S. Teodorescu** (prezentare orală).
- X and Q band ENDOR study of the Fe+(I) center in chlorinated $SrCl_2$ single crystals, autori: H. Vrielinck, **D. Ghica,** F. Callens, **S. V. Nistor** and D. Schoemaker (poster).
- A 95GHz ODMR study of AgCl nanocrystals embedded in crystalline KCl matrix, autori: G. Janssen, E. Goovaerts, **S. V. Nistor,** A. Bouwen, D. Schoemaker, H. Vogelsang and W. von der Osten (poster).

La lucrările conferinţei au participat autorul acestor rânduri (dr. Sergiu V. Nistor, şeful laboratorului 190) şi cerc. princ. III Mariana Ştefan din cadrul aceluiaşi laborator. Participarea ambilor a fost finanţată în intregime (transport + taxă de participare + diurnă) din aceleaşi proiecte internaţionale, câştigate pe bază de concurs, în cadrul cărora au fost efectuate cercetările ale căror rezultate au fost prezentate la această conferinţă.

Ca multe alte manifestări ştiinţifice internaţionale de anvergură, conferinţa a avut un program extrem de dens, fiecare jumătate de zi începând cu o sesiune plenară de 50 de minute, urmată de două sesiuni paralele A şi B, dedicate prezentărilor orale de câte 20 de minute, sesiuni terminate la orele 18.00. În trei seri, între orele 18.00 şi 20,30 s-au desfăşurat sesiuni de postere, discuţiile prelungindu-se, de obicei, până spre miezul noptii. Toate lucrările acceptate şi prezentate sunt publicate într-un volum special al revistei „Radiation Effects and Defects in Solids".

La solicitarea organizatorilor, am avut onoarea, dar şi dificila sarcină, de a prezenta în incheierea conferinţei concluziile sesiunii A (Electronic processes), concluziile sesiunii B (Ionic processes) fiind prezentate de prof. J. Corish de la Universitatea din Dublin, Irlanda. În alocuţiunile noastre, ambii am fost de acord că fizica defectelor în materiale solide rămâne un domeniu ştiinţific viguros, în plină evoluţie, în care apar noi direcţii de cercetare. Cu un anumit grad de subiectivitate, voi aminti în primul rând de studiul proceselor tranzitorii asociate recombinării electron-gol şi formării defectelor în sisteme prezentând autocaptura electronică, cu aplicaţii în detecţia radiaţiilor de foarte mare energie şi în studiul proceselor excitonice ultrarapide. Dezvoltarea acestei direcţii de cercetare a fost determinată de observarea pentru prima dată a fenomenului de autocaptură electronică într-un compus ionic, prin descoperirea centrului paramagnetic STEL (Self-Trapped Electron) în cristalele de $PbCl_2$, rezultat pe care l-am obţinut în cadrul unui proiect bilateral cu colegii de la Universitatea din Antwerpen, Belgia. Acest lucru a fost subliniat, printre alţi participanţi, de prof. R. T. Williams, a cărui conferinţă în sesiune plenară intitulată „Self-trapped electron and transient defect absorption in niobate and tungstate crystals" a început prin proiectarea pe ecran a primei pagini din articolul (S. V. Nistor, E. Goovaerts and D. Schoemaker, Phys. Rev. **B48,** 9575, 1993) care raportează respectiva descoperire.

Dintre noile direcţii de cercetare am mai remarcat studiile teoretice şi experimentale privind recombinarea excitonică în noi tipuri de materiale, inclusiv în polimeri, precum şi studiul modificărilor propietăţilor de material prin producerea controlată de defecte. În acest ultim caz a luat o dezvoltare deosebită simularea pe calculator a acestor procese. Am mai observat o extindere deosebită a cercetărilor privind producerea şi studiul propietăţilor defectelor intrinseci şi induse în noi clase de materiale, defecte obţinute fie prin procedee clasice (cristalizare din soluţie, topire-solidificare), fie prin tehnici neconvenţionale (ablaţie laser, preparare la presiuni şi temperaturi ultraînalte): polimeri, materiale superdure, tungstaţi, compuşi cu simetrie joasă prezentând tranziţii de fază. În fine, un alt punct de mare interes al acestei conferinţe l-a constituit raportarea observării directe (vizualizarea) a defectelor punctuale în materiale cristaline prin tehnici de microscopie electronică de înaltă rezoluţie.

În ciuda programului încărcat, organizatorii conferinţei au căutat să ofere participanţilor posibilitatea de a face cunoştinţă cu ţara gazdă. Astfel, în după amiaza celei de a treia zi a conferinţei a fost organizată o vizită la parcul paleo-antropologic Sterkfontein din apropierea Johannesburgului, centrat în jurul peşterilor în care au fost găsite rămăşiţe de schelete atribuite celor mai vechi hominizi (similare celor găsite de soţii Leakey în celălalt „leagan al omenirii", la Olduvai, în Kenia). Explicaţiile renumitului antropolog Ron Clarke combinate cu peisajul înconjurator şi cu vizitarea peşterilor respective, ne-au creat o imagine vie a unui trecut în care strămoşii omului modern au supravieţuit în lupta cu mediul ostil, cu marile carnivore care populau acest ţinut. Odată cu venirea serii, ne-am deplasat într-un sat Zulu tradiţional, vizitarea sa fiind urmată de o cină cu specialităţi locale şi de un spectacol de dansuri şi cântece zuluse, impresionant atât prin exotismul muzicii, cât şi prin vigoarea, forţa şi dinamismul extraordinar al acestui popor de războinici renumiţi. Este demn de menţionat că a asista „pe viu", a te afla la câţiva paşi de această explozie de muzică şi mişcare, în atmosfera unei nopţi africane, reprezintă o experienţă unică, de neuitat.

Pe lângă frumuseţile naturale deosebite, cum ar fi provincia Cape sau marile parcuri naţionale, începând cu parcul Krueger, Africa de Sud şochează prin amestecul de dezvoltare economică, comparabilă cu a ţărilor vest-europene, combinată însă cu o repartiţie extrem de neuniformă a bogăţiei, caracteristică ţărilor

urmare în pag. 13 ➲

ROMOPTO 2000

A mă referi la Conferinţa ROMOPTO 2000, este nu numai un act de orgoliu, ci încercarea de a acorda statut de normalitate unui eveniment singular, într-un moment când interesul societăţii române gravitează în jurul altor priorităţi, când parcă grija pentru propria-ţi profesie a căzut în derizoriu în favoarea unor preocupări, se pare mai profitabile. Nu aş fi dorit să încep astfel relatarea de faţă, pentru că fără îndoială faptul de-a fi reuşit să organizăm această conferinţă ar putea fi cotat ca un act de glorie, când îndoielile, dificultăţile şi uneori chiar lipsa de angajare a celor mai apropiaţi ar fi putut conduce la eşec.

Conferinţa ROMOPTO 2000 desfăşurată la Bucureşti între 4-7 Septembrie la Sala Palatului, este a VI-a ediţie, dintr-o serie de conferinţe internaţionale organizate la fiecare 3 ani, dedicate opticii şi laserilor, care au debutat în anul 1982. Topica acestei conferinte, destul de ample, reflectă evoluţia remarcabilă a opticii şi aplicaţiilor opticii în numeroase domenii ale societăţii moderne, precum ştiinţa materialelor, ştiinţa şi tehnologia informaţiei, optoelectronică, biologie şi medicină, senzori şi metrologie, componente optice, prezenta manifestare ştiinţifică alăturându-se numeroaselor conferinţe ştiinţifice internaţionale în care se raportează progrese remarcabile şi rezultate, adesea uluitoare. Pentru comunitatea de fizicieni români a fost o ocazie de a raporta noi rezultate, obţinute în ţară, sau în stagii de lucru în străinătate, în cadrul unor contracte internaţionale, de a se întâlni cu vechi colaboratori cultivaţi de ani îndelungaţi, deveniţi prieteni apropiaţi, de a discuta noi rezultate, dar şi noi proiecte, de a stimula cercetarea interdisciplinară, de a-i evalua perspectivele.

Organizarea conferinţei a fost posibilă datorită implicării şi suportului financiar a numeroase instituţii naţionale şi internaţionale: Academia Română, Agenţia Naţională pentru Ştiinţă, Tehnologie şi Inovaţie, Divizia de Optică şi Electronică Cuantică a Societăţii Române de Fizică, care este comitetul teritorial al Comitetului Internaţional de Optică şi Societăţii Europene de Optică, SPIE -RO, precum şi institutele de profil de pe platforma Măgurele INFLPR, IOEL S.A., INOE 2000 şi Universitatea Bucureşti. Recunoştinţa noastră se îndreaptă în egală măsură către alţi sponsori din comunitatea ştiinţifică internaţională: United States Air Force - European Office of Aerospace Research and Development (EOARD), SPIE, "Abdus Salam" International Centre for Theoretical Physics, European Optical Society (EOS), care au trimis contribuţii importante. Desigur că această favorabilă atitudine a importante organisme internaţionale rezidă şi în cultivarea relaţiilor ştiinţifice: Profesorul Vlad Valentin, chairman al Conferinţei ROMOPTO 2000 a făcut toate eforturile pentru a păstra prietenia şi înţelegerea distinşilor profesori invitaţi, care au acceptat cu generozitate să participe şi la această ediţie.

Mi se părea firesc ca reprezentanţi ai ANŞTI, MEN sau chiar respectivii miniştri să salute prin prezenţă deschiderea lucrărilor conferinţei, sau să urmărească desfăşurarea acestora, ca semn al implicării Domniilor lor în activităţi de prestigiu internaţional, ştiut fiind, că ştiinţa şi educaţia ocupă un loc prioritar în demersurile privind aderarea noastră la Comunitatea Europeană; s-a întâmplat ca şi în alte ediţii, ca nimeni din forurile mai sus menţionate, să nu găsească timpul necesar onorării invitaţiilor noastre.

Lucrările conferinţei s-au desfăşurat pe 3 secţiuni paralele, cuprinzând un număr de peste 175 de contribuţii înscrise, dintre care 7 lucrări susţinute în sesiuni plenare (Pierre Chavel-preşedinte ICO International Committee for Optics, Norbert Kroo-secretar al Academiei de Ştiinţe a Ungariei, Costas Fotakis-director al Fundaţiei pentru Ştiinţă şi Tehnologie Hellas Heraklion, Creta, Herbert Walther-director al Institutului Max Planck de Optică Cuantică din Garching, Germania, K.O. Greulich-Institutul de Biotehnologii Moleculare Jena, Emanuel Marom-vicerector al Universităţii din Tel Aviv, un număr de 48 lucrări invitate, iar restul orale şi postere. La această ediţie participarea a depăşit 250 persoane, dintre care 38 participanţi străini, iar restul de participanţi aparţinând la peste 20 de institute de cercetare, universităţi sau unităţi medicale. Îmi este deosebit de plăcut să menţionez faptul, că programul deşi încărcat a fost respectat întru totul, prezentările invitate şi orale arătând interesul susţinut, seriozitatea şi responsabilitatea autorilor faţă de manifestarea ştiinţifică; aş remarca faţă de ediţiile precedente un nivel mai ridicat, poate datorat şi numeroaselor contribuţii ilustrând activităţi desfăşurate în centre de cercetare mai performant dotate. Remarcile multora dintre participanţi au fost de natură a aprecia eforturile Comitetului Naţional de Organizare de a se alinia standardelor internaţionale: mă refer la întocmirea site-ului internet interactiv al conferinţei: HTTP://ROMOPTO.INOE.RO realizat cu profesionalism de Dna. Doina Nicolae de la INOE 2000.

Lucrările conferinţei prin acord vor fi publicate de SPIE sub forma de proceeding, potrivit reglementărilor de editare deja cunoscute nouă de la ediţiile precedente. Acţiunea susţinută de colectare, clasificare, referare, corectare s-a desfăşurat printr-o muncă intens susţinută sub aspectul exigenţei de secretariatul ştiinţific şi board-ul conferinţei. Nu pot să trec cu vederea implicarea autorilor în a accepta recomandările referenţilor, eforturile de a realiza versiunile electronice cerute de editori, de a se alinia exigenţelor revistelor importante. Consider această atitudine, în care recunosc satisfacţia lucrului bine făcut, al unei realizări, a atingerii autodepăşirii, drumul normal al oricărui profesionist adevărat şi singura sanşă de a accede la integrarea europeană.

Când aştern aceste rânduri îmi amintesc de crezul moral al eminentului profesor şi om de cultură, care a fost Şerban Ţiţeica: "Nu există educaţie, există exemplul personal". Cred că există o vârstă, pe care o atingem pe rând cu toţii, o vârstă la care avem obligaţia morală de a încerca să fim modele pentru cei cărora urmează să le înmânăm ştafeta şi cred cu convingere, că bunul cel mai de preţ, pe care-l putem oferi e cel al exigenţei, al autodepăşirii, al împlinirii profesionale.

Înscriindu-se în standardele conferinţelor internaţionale organizatorii nu au neglijat nici programul social şi cultural, o excursie pe Valea Prahovei cu vizitarea Castelelor Peleş şi Bran sau vizitele pentru însoţitori au contribuit de asemenea la reuşita ediţiei actuale a ROMOPTO. Aprecierile unanime ale participanţilor străini, cât şi a celor din ţară sunt de natură a recompensa eforturile susţinute ale organizatorilor, în a continua bunele tradiţii ale şcolii româneşti de fizică, în a împlini datoria morală a performaţei profesionale şi poate nu în ultimul rând a demonstra că într-o lume imposibilă sunt posibile şi lucruri normale.

Trecând în revistă la sesiunea de închidere a lucrărilor conferiţei un sumar bilanţ, prof. Vlad Valentin a anunţat următoarea ediţie pentru anul 2003. Invitaţia noastră pentru o consistentă participare românească este lansată cu ocazia acestei informări.

Clementina Timuş

Anunţ

În zilele de 25-28 iunie a.c., Institutul Naţional de Fizica Materialelor din Bucureşti, Academia Română, Institutul Naţional de Optoelectronică şi Societatea de Ştiinţa Materialelor, organizează Primul Workshop Internaţional asupra Materialelor Calcogenice amorfe şi Nanostructurate. Directorul Workshop-ului este prof. dr. Mihai A. Popescu, INCDFM. Director Onorific este acad. prof. dr. doc. Radu Grigorovici. Urmăriţi pagina web a acestei manifestari la adresa: http://www.chalc.home.ro/

Se primesc rezumate până la sfârşitul lunii martie pe adresa: 76900-Bucuresti-Magurele, CP. MG.7 (pentru Workshop).

Topics: State of art in physics and chemistry of non-crystalline chalcogenides.
New developments in nanostructured chalcogenides: multilayers, wires, dots.
Nanocrystalline chalcogenides versus amorphous chalcogenides.
Applications (digital video-disks, optical fibers, switches, memories, optomechanical devices for nanotechnology, optoelectronic circuits and devices).
Chalcogenides and glass science.

Round Table: New concepts, tools and trends for applications

De la Direcţia Generală IFIN-HH

La **Târgul Realizărilor Ştiinţei şi Inventicii Româneşti - SIR,** organizat de catre ANŞTI în perioada 4-10.12.2000, unde participarea de excepţie a IFIN-HH a avut loc sub responsabilitatea directorului ştiinţific, dr. Al. Calboreanu, apreciind lucrările prezentate, Comisiile de premiere au acordat Institutului nostru:

- **MARELE PREMIU SIR - 2000,** pentru Centrul European de Excelenţă IDRANAP/IFIN-HH (Inter Disciplinary Research and Applications based on Nuclear and Atomic Physics);
- **Diplomele şi Medaliile "Excelenţă în Cercetarea Ştiinţifică 2000"** lucrărilor (listarea este făcută în ordine alfabetică după primul autor):
  - Studiul fizicii cuarcului b şi a neconservării simetriei CP cu detectorul LHCb (Experimentul LHCb - CERN), autori Cornelia Coca, T. Preda, Sorina Popescu;
  - Clusteri atomici, autori I. Cune, M. Apostol;
  - Efectul Cerenkov pionic ... un nou efect nuclear, autor D.B. Ion;
  - Sisteme operaţionale avansate de sprijin al deciziei şi management al crizei în caz de accident nuclear (RODOS şi NOTEPAD), autori Gh. Mateescu, D. Vamanu, D. Galeriu, D. Slavnicu, Teddy Crăciunescu, M. Ciauş, D. Niculescu, Adriana Gheorghiu, Dorina Gheorghiu, N. Mocanu, Carmen Niculae, Catrinel Ţurcanu;
  - Generator steril de 99mTc - ROMTEC de mare activitate cu utilizări în medicina nucleară, autori N. Negoiţă, E. Gârd, Maria Sahagia, V. Iliescu;
  - Cercetări cu neutroni la reactorul IBR - 2 DUBNA, autor I. Pădureanu;
  - Contribuţii româneşti la CERN, colaborare ALICE, autor M. Petrovici.

Dr. A. Calboreanu doreşte să exprime felicitările şi aprecierea sa tuturor participanţilor la expoziţie cu exponate premiate sau nu, precum şi multumiri celor ce s-au străduit să asigure succesul institutului nostru: dr. Alexandru Enulescu - secretar ştiinţific, dna. arhitect Doina Sandu, dna. redactor Margareta Oancea, dl. Gelu Chisnăr, dl. Adrian Socolov, dna. chimist Delia Cucu, dl. inginer Victor Guţă, dl. inginer Ion Rusen şi dl. tehnician Gheorghe Garagaianu.

Donaţii primite pentru Curierul de Fizică:

- 100 USD de la abonatul CdF Berend Kuiper din Geneva;
- 3 Mlei de la Silvia şi Teodor Cuzino pentru definitivarea editării Şoaptei Demiurgului;
- 5 Mlei de la TMUC Bucureşti şi filiala Ploieşti.

De la Fundaţia Horia Hulubei

Programul Pro Juventute

Participarea la contracte de cercetare, pentru tineri, anunţată şi în numerele trecute continuă. Pentru anul 2001 s-au prezentat la concurs 39 de propuneri pentru tema: Cercetări avansate de fizică.

Au fost acceptate 21 proiecte cu 23 executanţi şi anume: 6 din IFIN-HH, 8 din INFM, 1 din INFLPR, 2 (cu 4 executanţi) din Fac de Fizică Buc, 2 din Cluj, 1 din Iaşi şi 1 din Rm. Vâlcea.

Situaţia financiară pe anul 2000 a fost încheiată pe baza extraselor de cont bancare şi a registrului de casă. Veniturile şi cheltuielile pe 2000 în Mlei se prezintă după cum urmează.

La venituri:

Contribuţia băneasca pentru publicaţii	13
Sponsorizare şi donaţie pentru publicaţii	18
Subvenţia ANŞTI pentru publicaţii	18
Burse (obţinute de solicitant şi plătite prin FHH)	52
De la ANŞTI pentru contracte de cercetare	194
Dobânzi bancare şi diferenţă de curs valutar	3

Totalul acestora, 298 Mlei, împreună cu soldul de la 1 ian 2000 (13 Mlei) conduc la un total general de 311 Mlei.

La cheltuieli:

Cheltueli editoriale pentru publicaţii	44
Burse specificate de finanţator/sponsor	53
Cheltueli pentru contractele de cercetare	176
Comisioane bancare şi taxe bancare	2

Totalul cheltuielilor de 275 Mlei, scăzute din totalul general de la venituri (311 - 275) conduc la un sold la 31 dec 2000 de 36 Mlei.

Soldul rezultat este destinat consumabilelor tipografice (plăci de aluminiu, toner, cerneală şi chimicale) pentru publicaţiile pe anul 2001 până la primirea subvenţiei de la ANŞTI pe anul 2001.

Mijloacele fixe şi obiectele de inventar au rămas la valoarea anului trecut, adică respectiv 204,4 şi 15,6 Mlei.

Consiliul dirigent subliniază faptul că atât evidenţa veniturilor şi a cheltuielilor cât şi încheierea situaţiei financiare anuale s-a efectuat prin voluntariatul membrilor FHH. Bilanţul contabil pentru depunerea la Administraţia financiară, conform normelor legale, a fost întocmit de doamna Mihaela Buliga. A fost aprobată încheierea situaţiei financiare pe 2000, efectuată de Liliana Micu, Mircea Morariu şi Mircea Oncescu.

Anexa: Privitor la cheltuelile de editare pe anul 2000, în suma de 44 Mlei sunt cuprinse hârtia (65 %), plăcile de aluminiu, tonerul, cerneala şi alte consumabile tipografice şi fotografice. Nu este cuprinsă nici un fel de manoperă. Multiplicarea s-a făcut la imprimanta FHH sau la tipografia IFIN-HH în contul participării fundaţiei la reparaţia capitală a utilajelor tipografice de la tipografia IFIN-HH. La această reparaţie, FHH a achitat – din donaţii – suma de 1,5 Mlei pentru materiale la care nu s-au putut obţine acte decontabile.

Cu suma menţionată, cheltuelile editoriale, faţă de aceeaţi sumă a anului 1999 (28 Mlei, v. CdF nr 32, pagina 20) şi ţinând sema de o inflaţie de 44 %, înseamnă o creştere de abia 12 %. ■

La închiderea ediţiei CdF numărul 36 (martie 2001) - numărul de faţă - are data de închidere a ediţiei la 28 februarie 2001. Numărul anterior, 35 (decembrie 2000), a fost tipărit între 15 şi 30 noiembrie 2000 la tipografia IFIN-HH. Pachetele cu revista au fost trimise difuzorilor voluntari ai FHH şi SRF pe data de 1 decembrie 2000. Numărul următor este programat pentru luna iunie 2001.

EDITURA HORIA HULUBEI Editură nonprofit încorporată Fundaţiei Horia Hulubei.
Fundaţia Horia Hulubei este organizaţie neguvernamentală, nonprofit şi nonadvocacy, înfiinţată în 4 septembrie 1992 şi persoană juridică din 14 martie 1994. Cont la BANCPOST, sucursala Măgurele, nr. 251105.112709 000183 006 în lei şi nr. 251105. 212709 000183 003007 în USD. Codul fiscal 9164783 din 17 februarie 1997.
Redactor şef al EHH: Mircea Oncescu E-mail onces@dnt.ro

Abonamentele, contribuţiile băneşti şi donaţiile pot fi trimise prin mandat poştal pentru BANCPOST la contul menţionat, cu precizarea titularului: Fundaţia Horia Hulubei.

CURIERUL DE FIZICĂ ISSN 1221-7794
Comitetul director: Secretarul general al Societăţii Române de Fizică şi Redactorul şef al Editurii Horia Hulubei
Membri fondatori: Suzana Holan, Fazakas Antal Bela
Redacţia: Dan Radu Grigore – redactor şef, Marius Bârsan, Sanda Enescu
Tehnoredactarea computerizată: Adrian Socolov.
Editat nonprofit cu sprijinul ANŞTI prin Comisia pentru subvenţionarea literaturii tehnico-ştiinţifice.
Apare de la 15 iunie 1990, cu 2 sau 3 numere pe an; din 1997 are apariţie trimestrială (4 numere pe an), cu tirajul 1000 exemplare.
Sediul redacţiei: IFA, Blocul Turn, etajul 6, C.P. MG-6, 76900 Bucureşti-Măgurele.
Tel. *(01) 404 2300 interior 3416 sau 3705; (01) 404 2301. Fax (01) 423 1701,
E-mail: fhh@ifin.nipne.ro şi fhh@theor1.theory.nipne.ro • **Tiparul:** Tipografia IFIN-HH.
Distribuirea prin redacţia CdF cu ajutorul unei reţele de difuzori voluntari ai FHH, SRF şi SRRp.
La solicitare se trimite gratuit bibliotecilor unităţilor de cercetare şi învăţământ cu inventarul principal în domeniile ştiinţelor exacte.
Datorită subvenţionării, **preţul unui exemplar: 5000 lei**. Abonamentul pe anul 2001 este 18 000 lei, cu reducere 10 000 lei.